TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

ORTA SEVİYE DENTAL ANKSİYETELİ BİREYLERİN HASTA BEKLEME SALONUNDA RESTORATİF DİŞ TEDAVİLERİNİ BEKLERKEN DİNLEMEYE BAŞLADIKLARI MÜZİĞİN ANKSİYETE SEVİYELERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

İrem ESKİN

UZMANLIK TEZİ

Doç. Dr. Kıvanç DÜLGER

TRABZON-2026

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

ORTA SEVİYE DENTAL ANKSİYETELİ BİREYLERİN HASTA BEKLEME SALONUNDA RESTORATİF DİŞ TEDAVİLERİNİ BEKLERKEN DİNLEMEYE BAŞLADIKLARI MÜZİĞİN ANKSİYETE SEVİYELERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

İrem ESKİN
ORCID: 0009-0002-4113-4817

UZMANLIK TEZİ

Doç. Dr. Kıvanç DÜLGER
ORCID: 0000-0001-8069-0328

TRABZON-2026

BEYAN

Bu tez çalışmasının Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Hazırlama ve Yazım Kılavuzu standartlarına uygun olarak yapıldığını ve yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eserim olduğunu, üretken yapay zeka araçlarını Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Faaliyetlerinde Üretken Yapay Zeka Kullanımına Dair Etik Rehberi' ine uygun kullandığımı, tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kullanılan kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazımı aşamalarda patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını tezimin BAP koordinasyon birimi tarafından TDH-2025-16203 proje kodu ile desteklendiğini beyan ederim.

2026
İrem ESKİN

İthaf

Bu uzmanlık tezimi, benim bu günlere gelmem için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan ve her zaman yanımda olan canım annem Sevgül ESKİN'e, canım babam Ramazan ESKİN'e ve canım kardeşim Emre ESKİN'e ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık ve lisans eğitimim boyunca büyük bir özveri ile bana her zaman destek olan, deneyimlerini benimle paylaşan, sabrını, hoşgörüsünü ve desteğini bu zorlu tez sürecinde bana hissettiren danışman hocam Doç. Dr. Kıvanç DÜLGER'e,

Uzmanlık ve lisans eğitimim boyunca değerli bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, tez sürecinde fikir ve önerileri ile bana destek olup eğitimime büyük katkıda bulunan değerli hocalarım Doç. Dr. Tuğba Serin Kalay'a, Doç. Dr. Güneş BULUT EYÜBOĞLU 'na, Prof. Dr. Ahmet ALVER'e, Dr. Öğr. Üyesi Leyla DEVLETLİ ÖZYİĞİT'e, Dr. Öğr. Üyesi İpek ÇUBUKÇU ÖZEKİN'e ve desteklerinden dolayı KTÜ Bilimsel Araştırmalar Proje Birimi'ne,

Asistanlık hayatım boyunca her anımı paylaştığım ve desteğini hep yanımda hissettiğim sevgili eşkıdemlilerim Umut Barkın AKBUDAK, Hande SARAÇ DİLBER, Yusuf KILIÇ, Sıla DAĞLIOĞLU SAĞLAM, Elif Gül COŞKUN, Mürüvvet ÇAĞLAR, birlikte çalışmaktan keyif aldığım çalışma arkadaşlarım Cansu DAŞKIN DURSUN, Gizem YILDIRIM, Gizem TEMUR AVCI, Osman Emre YILDIZ, Hilal Özge KÖSE, Ahmet Metehan ÖZDEMİR ve diğer çalışma arkadaşlarıma,

Yardımları ve güler yüzleri ile çalışmaktan mutluluk duyduğum bölüm personelimiz Fatma İSKENDER, Burak YAZICI, Serhat ŞAHİN, Yaren AKSAKAL, Ebru Kadıoğlu ÇAKIR, Yeşim YILMAZ AYDIN ve Nahide TÜTÜNCÜ KUVVET'e,

Hayatım boyunca her başarımda emekleri olan, maddi manevi hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan, sevgi ve ilgileriyle bana destek olan canım aileme

En içten duygularımla teşekkür ederim…

İrem ESKİN

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK SAYFASI
ONAY
BEYAN
İthaf
TEŞEKKÜR
İÇİNDEKİLER **vi**
TABLOLAR DİZİNİ **vii**
ŞEKİLLER DİZİNİ **viii**
KISALTMALAR, SİMGELER ve FORMÜLLER DİZİNİ **ix**
ÖZET **x**
ABSTRACT **xi**
1. GİRİŞ ve AMAÇ **1**
2. GENEL BİLGİLER **4**
2.1. Anksiyete 4
2.1.1. Anksiyetenin Bilişsel Yönleri 4
2.1.2. Dental Anksiyete 5
2.2. Dental Anksiyete Ölçümünde Kullanılan Yöntemler 7
2.2.1. Psikometrik Ölçümler 7
2.2.1.1. Anket ve Skalalar 7
2.2.1.1.1. Corah' ın Dental Anksiyete Skalası (C-DAS) 8
2.2.1.1.2. Stouthard' ın Dental Anksiyete Envanteri (DAI) 8
2.2.1.1.3. Kleinknecht' in Dental Korku Ölçeği (DFS) 9
2.2.1.1.4. Modifiye Dental Anksiyete Skalası (MDAS) 10
2.2.1.1.5. Modifiye Dental Korku Skalası (M-DKS) 11
2.2.1.1.6. Dental Anksiyete Sorusu (DAQ) 11
2.2.1.1.7. Gatchel' in Korku Skalası (GFS) 12
2.2.1.1.8. Fotoğraf Anksiyete Anketi (FAA) 12
2.2.1.1.9. Spielberger Anksiyete Skalası (STAI) 12
2.2.1.1.10. Görsel Analog Skala (VAS) 13
2.2.1.1.11. Frankl Davranış Derecelendirme Ölçeği 13

2.2.1.1.12. Seattle Sistemi 14
2.2.2. Projektif Ölçüm Yöntemleri 14
2.2.2.1. Resim ve Hikâye Temelli Teknikler 14
2.2.2.1.1. Venham' ın Resim Testi (VPT) 14
2.2.2.1.2. Modifiye Yüz Duygu Ölçeği (FIS) 15
2.2.2.1.3. Çocukların Diş Hekimi Korkusu Resmedilmesi (CDFP) 16
2.2.2.1.4. İnsan Figürü Çizimleri (HFD) 16
2.2.2.1.5. Çocuk Hastane Çizimleri Skalası (ÇHÇS) 16
2.2.3. Fizyolojik Ölçümler 16
2.2.3.1. Kan Basıncı Ölçümü 17
2.2.3.2. Oksijen Satürasyonu (SpO2) ve Nabız Ölçümü 17
2.2.3.3. Vücut Sıcaklığı Ölçümü 18
2.3. Anksiyetenin Belirlenmesinde Ölçülen Biyobelirteçler 18
2.3.1. Hormonlar 18
2.3.1.1. Kortizol 18
2.3.1.2. Oksitosin 19
2.3.1.3. Melatonin 19
2.3.1.4. Steroidler 19
2.3.2 Enzimler 21
2.3.2.1. Lizozim 21
2.3.2.2. Alfa-amilaz 21
2.3.3.İmmünolojik Belirteçler (Bağışıklık Sistemi) 22
2.3.3.1. İmmünoglobulin A (IgA) 22
2.3.4. İnflamatuvar Sitokinler 22
2.3.4.1. IL-6, IL-1β, IL-10, TNF- α 22
2.3.5. Akut Faz Proteinleri / İnflamasyon Belirteçleri 23
2.3.5.1. C-reaktif protein (CRP) 23
2.3.5.2. Serum amiloid P (SAP) 23
2.3.6 Nöroendokrin Stres Belirteçleri 23
2.3.6.1. Kromogranin A 23
2.3.7. Büyüme Faktörleri 24
2.3.7.1. Fibroblast Büyüme Faktörü-2 (FGF-2) 24
2.3.7.2. Büyüme ve Diferansiyasyon Faktörü-15 (GDF-15) 24

2.3.7.3. Pigment Epitel Türevli Faktör (PEDF) 24
2.4. Biyobelirteçlerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Ölçüm Yöntemleri 25
2.4.1. Kan Örneği ile Ölçüm Yapılması 25
2.4.2. Saç Örneği ile Ölçüm Yapılması 25
2.4.3. İdrar Örneği ile Ölçüm Yapılması 26
2.4.4. Tükürük Örneği ile Ölçüm Yapılması 26
2.5. İşitsel Uyarıların Duyguya Dönüşüm Süreci: Beyinde İşitsel Bilginin Duygusal İşlenmesi 27
2.6. Bekleme Odasındaki Yapısal Gereksinimler ve Bu Gereksinimlerin Dental Anksiyete Üzerine Etkisi 27
2.6.1. Bekleme Odası Tasarımları 28
2.6.2. Resepsiyon 29
2.6.3. Aydınlatma 29
2.6.4. Müzik 30
2.6.5. Koku 30
2.6.6. Işık Türü 30
2.6.7. Kalabalık 32
2.6.8. Bekleme Odası Duvar Resimleri 32
2.6.9. Renkler 32
2.6.10. Doğal bitki (Çiçek) 33
2.6.11. Oturulan Yer (Mobilya) 33

3. GEREÇ ve YÖNTEM 34
3.1. Araştırmanın Tasarlanması 34
3.2. Araştırmanın Örneklem Büyüklüğü ve Power Analizinin Hazırlanması 34
3.3. Modifiye Dental Anksiyete Skalası (MDAS) ile Anksiyete Belirlenmesi 35
3.4. Hastaların Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri 35
3.5. Hastaların Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri 36
3.6. Hasta Gruplarının Oluşturulması 36
3.7. Bilgilendirilmiş Onam Formu ve Tedavi Öncesi Hazırlık 37
3.8. Kontrol Grubu Hastalarının Değerlendirilmesi 38
3.9. 1.Deney Grubu Hastalarının Değerlendirilmesi 39

3.10. 2.Deney Grubu Hastalarının Değerlendirilmesi 40
3.11. Klinik Restoratif Tedavi Prosedürü 41
3.12. Araştırmada Değerlendirilecek Anksiyete Parametrelerinin Ölçülmesi 45
3.12.1. Kan Basıncı Ölçümü 45
3.12.2. Oksijen Satürasyonu (SpO_2) ve Nabız Ölçümü 46
3.12.3. Vücut Sıcaklığı Ölçümü 47
3.13. Tükürük Kortizol ve Oksitosin Ölçümü 47
3.13.1 Tükürük Örneklerinin Toplanması ve Saklanması 47
3.13.2 Tükürük Numunelerinin Kortizol ve Oksitosin Düzeylerinin Laboratuvar Ölçümü 48
3.14. İstatistiksel Analiz 50
4. BULGULAR **52**
5. TARTIŞMA **67**
6. SONUÇ VE ÖNERİLER **79**
7.KAYNAKLAR **80**
EKLER **106**
EK 1. Etik kurul Onay Belgesi 107
EK 2. Bilgilendirilmiş Onam Formu / Tedavi Öncesi ve Tedavi Sırasında Hiç Müzik Dinletilmeyecek 110
EK 3. Bilgilendirilmiş Onam Formu / Tedavi Öncesi Müzik Dinlemeye Başlayıp Tedavi Sırasında Hiç Müzik Dinletilmeyecek 112
EK 4. Bilgilendirilmiş Onam formu /Tedavi Öncesi Bekleme Salonunda Müzik Dinlemeye Başlayıp Tedavi Sırasında da Müzik Dinletilecek 114
EK 5. Hastalara Uygulanacak Modifiye Dental Anksiyete Skalası 116
EK 6. Tedaviye Dahil Edilecek Hastaların Kişisel Verileri 117
ÖZGEÇMİŞ **118**

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo No		Sayfa
Tablo 1.	Corah'ın Dental Anksiyete Skalası (C-DAS)	8
Tablo 2.	Dental Korku Skalası (DKS)	9
Tablo 3.	Modifiye Dental Anksiyete Skalası (MDAS)	10
Tablo 4.	Modifiye Dental Korku Skalası	11
Tablo 5.	Spielberger Anksiyete Skalası (STAI)	13
Tablo 6.	Kontrol Grubu Hastalarında Çalışma Protokolü	38
Tablo 7.	1.Deney Grubu Hastalarında Çalışma Protokolü	39
Tablo 8.	2.Deney Grubu Hastalarında Çalışma Protokolü	40
Tablo 9.	Restoratif Tedavi Sürecinde Kullanılan Dental Materyaller	44
Tablo 10.	Dental Anksiyete Değerlendirme Sürecinde Kullanılan Materyaller	45
Tablo 11.	Gruplara Göre Nicel Değişkenlerin Karşılaştırılması	52
Tablo 12.	Grup, hormon ve zaman faktörlerine göre hormon seviyelerinin karşılaştırılması	55
Tablo 13.	Grup, hormon ve zaman faktörlerine göre hormon seviyelerinin karşılaştırılmasına ait çoklu karşılaştırma testi sonuçları	55
Tablo 14.	Kortizol / Oksitosin Heatmap Tablosu	56
Tablo 15.	Her bir grup içerisinde ve grup ayırt etmeksizin nicel değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi	57
Tablo 16.	Grup ve zaman faktörlerine göre MDAS skorlarının karşılaştırılması	60
Tablo 17.	Grup ve zaman faktörlerine göre değişkenlerin karşılaştırılması	61
Tablo 18.	Grup ve zaman faktörlerine göre sistolik kan basıncı değişkenlerinin karşılaştırılması	65

RESİMLER DİZİNİ

Resim No		Sayfa
Resim 1.	Tedavi öncesi radyografik görüntü	43
Resim 2.	Rubber-dam ile izole edilmiş dişin başlangıç görüntüsü	43
Resim 4.	Restorasyonun yapılma anı	43
Resim 5.	Hastanın vücut sıcaklığının ölçümü	43
Resim 6.	Hastanın oksijen satürasyon ve nabız değerlerinin ölçümü	43
Resim 7.	Toplanan tükürük örneklerinin tüpleri	49
Resim 8.	Kortizol ve oksitosin analizlerine ait ELISA plakaları	49

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No		Sayfa
Şekil 1.	Dental anksiyetenin kısır döngüsü	6
Şekil 2.	Venham'ın Resim Testi	15
Şekil 3.	Modifiye Yüz Duygu Ölçeği (FIS)	15
Şekil 4.	Klinik ışıklandırma spektrumu	31
Şekil 5.	2mL Tükürük toplama tüpü	48
Şekil 6.	Her bir grup içerisinde değişkenler arasındaki ilişkiye ait serpilme diyagramı	59
Şekil 7.	Değişkenler arasındaki ilişkiye ait serpilme diyagramı	60
Şekil 8.	MDAS için sütun grafiği	61
Şekil 9.	Oksijen satürasyonu için sütun grafiği	62
Şekil 10.	Vücut sıcaklığı için sütun grafiği	63
Şekil 11.	Diyastolik kan basıncı için sütun grafiği	64
Şekil 12.	Nabız için sütun grafiği	65
Şekil 13.	Sistolik kan basıncı için sütun grafiği	66

KISALTMALAR, SİMGELER ve FORMÜLLER DİZİNİ

Kısaltmalar

MDAS	Modifiye Dental Anksiyete Skalası
KTÜ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
vb.	Ve Benzeri
Hz	Hertz
DAS	Dental Anksiyete Skalası
DFS	Dental Korku Skalası
DA	Dental Anksiyete
CFSS-DS	Çocuklar İçin Korku Ölçeği
DFSS-SF	Diş Hekimi Korku Ölçeği-Alt formu
MCDAS	Modifiye Çocuk Dental Anksiyete Ölçeği
MDFS	Modifiye Dental Korku Ölçeği
STAI	Spielberger Durumluk Sürekli Kaygı Envanteri
DAQ	Dental Anksiyete Sorusu
VAS	Vizüel Analog Skalası
Örn	Örneğin
HPA	Hipotalamus-Hipofiz-Adrenal
ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
dB	Desibel
ICDAS-II	International Caries Detection and Assessment System-II

Simgeler

&	Ve
∞	Sonsuz
°C	santigrat derece
%	yüzde
ng/mL	nanogram / mililitre
pg/mL	pikogram / mililitre
µL	mikrolitre
cm	santimetre
sn	saniye
kg	kilogram

ÖZET

Orta Seviye Dental Anksiyeteli Bireylerin Hasta Bekleme Salonunda Restoratif Diş Tedavilerini Beklerken Dinlemeye Başladıkları Müziğin Anksiyete Seviyelerine Etkisinin İncelenmesi

Bu in vivo çalışmanın amacı, restoratif diş tedavisi için başvuran hastalarda, özellikle hasta bekleme salonunda dinletilmeye başlanan müziğin dental anksiyete üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

Çalışmaya sistemik olarak sağlıklı, 18 yaş üzeri ve Modifiye Dental Anksiyete Skalası (MDAS) skorları 10–18 arasında olan orta derecede anksiyeteli 90 hasta dahil edilmiştir. Hastalar kontrol (müzik yok, n=30), bekleme salonunda müzik dinleyen (BM, n=30) ve bekleme salonunda başlayıp tedavi boyunca müzik dinleyen (FM, n=30) olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Tüm hastalara posterior sürekli dişlerde Sınıf I okluzal restorasyon uygulanmıştır. Tükürük kortizol ve oksitosin örnekleri T0 (başlangıç), T1 (15. dakika) ve T3'te (tedavi sonu) alınmıştır. Nabız, kan basıncı, vücut sıcaklığı ve oksijen satürasyonu T0, T1, T2 (tedavi ortası) ve T3'te ölçülmüş, MDAS tedavi sonunda yeniden uygulanmıştır. Hastalar müziği kulaklık aracılığıyla kendi tercihleri doğrultusunda dinlemiştir. Veriler IBM SPSS V23 programında analiz edilmiştir.

Gruplar arasında cinsiyet, boy, eğitim durumu, medeni durum, tedavi süresi, diş numarası, daha önce diş hekimine gitme durumu ve olumsuz dental deneyim öyküsü açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Yaş ($p=0,023$) ve vücut ağırlığı ($p=0,011$) bakımından gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmıştır. Hormon analizlerinde gruplar arasında ortalama kortizol ve oksitosin düzeyleri açısından anlamlı fark bulunmazken ($p=0,335$), hormon türü ($p<0,001$), zaman ($p<0,001$), grup×zaman etkileşimi ($p=0,006$) ve grup×hormon×zaman etkileşimi ($p=0,031$) anlamlı bulunmuştur. MDAS skorları tüm gruplarda tedavi sonrasında anlamlı düzeyde azalmıştır ($p<0,001$). Fizyolojik parametreler incelendiğinde oksijen satürasyonu ($p=0,002$) ve vücut sıcaklığı ($p=0,025$) açısından gruplar arasında anlamlı farklılık saptanırken, nabız ($p=0,994$), diyastolik ($p=0,182$) ve sistolik kan basıncı ($p=0,080$) açısından gruplar arasında fark bulunmamıştır. Zaman faktörüne göre diyastolik ($p=0,001$) ve sistolik kan basıncı ($p<0,001$) değerlerinde anlamlı değişiklikler gözlenmiş, sistolik kan basıncı için grup×zaman etkileşimi de anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$).

Bekleme odasında başlatılan müzik uygulamasının dental anksiyeteye eşlik eden fizyolojik, subjektif ve hormonal yanıtlar üzerinde sınırlı etkileri olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, müziğin bekleme sırasında başlatılması kortizol–oksitosin ilişkisini değiştirmiş olup, bu bulgu müziğin nörokimyasal etkisini desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Bekleme salonu, Dental anksiyete, Dental stres, Müzik

ABSTRACT

The Evaluation Of The Effect Of Music That The İndividuals With Modarete Dental Anxiety Have Started Listening To On Their Anxiety Levels While Waiting For Restorative Dental Treatments İn The Patient Waiting Room

The aim of this in vivo study was to evaluate the effect of music initiated in the dental waiting room on dental anxiety in patients undergoing restorative dental treatment.

A total of 90 systemically healthy patients aged ≥18 years with moderate dental anxiety (Modified Dental Anxiety Scale [MDAS] score: 10–18) were included. Participants were randomly allocated into three groups: a control group (no music, n=30), a waiting-room music group (BM, n=30), and a music group that started listening in the waiting room and continued throughout treatment (FM, n=30). All patients received Class I occlusal restorations in posterior permanent teeth. Salivary cortisol and oxytocin samples were collected at baseline (T0), after 15 minutes (T1), and at the end of treatment (T3). Heart rate, blood pressure, body temperature, and oxygen saturation were recorded at T0, T1, T2 (mid-treatment), and T3, and the MDAS was re-administered after treatment. Participants listened to self-selected music through headphones. Statistical analyses were performed using IBM SPSS Statistics Version 23.

No significant differences were observed among the groups regarding sex, height, educational level, marital status, treatment duration, treated tooth number, previous dental visits, or history of negative dental experiences ($p>0.05$). Significant differences were found only for age ($p=0.023$) and body weight ($p=0.011$). Hormonal analysis revealed no significant difference in mean cortisol and oxytocin levels among the groups ($p=0.335$). However, significant effects were observed for hormone type ($p<0.001$), time ($p<0.001$), the group × time interaction ($p=0.006$), and the group × hormone × time interaction ($p=0.031$). MDAS scores decreased significantly after treatment in all groups ($p<0.001$). Among the physiological parameters, significant between-group differences were found for oxygen saturation ($p=0.002$) and body temperature ($p=0.025$), whereas no significant differences were observed for heart rate ($p=0.994$), diastolic blood pressure ($p=0.182$), or systolic blood pressure ($p=0.080$). Over time, both diastolic ($p=0.001$) and systolic blood pressure ($p<0.001$) changed significantly, and a significant group × time interaction was observed for systolic blood pressure ($p=0.001$).

Within the limitations of this study, music initiated in the waiting room demonstrated limited effects on the physiological, subjective, and hormonal responses associated with dental anxiety. Nevertheless, initiating music during the waiting period altered the cortisol–oxytocin relationship, suggesting a potential neurochemical effect of music.

Keywords: Dental anxiety, Dental stress, Music, Waiting room

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Dental anksiyete, toplumda yaygın olarak görülen bir durum olup, birçok hastanın diş hekimine başvururken korku ve stres yaşamasına yol açmaktadır (1, 2). Dental anksiyete, diş hekimine karşı oluşan korku, tiksinme veya rahatsızlık hissi olarak ortaya çıkmaktadır (3, 4). Çalışma ortamının ağız içi olması, ağzın uzun süre açık tutulması ve/veya iğne fobisi ile döner aletlerin oluşturduğu sesler, bu duyguların temelini oluşturur (4). Dental anksiyete çoğu hastada da tedavinin ertelenmesine sebep olmaktadır (5–7). Bu da geri dönüşsüz pulpa hasarına ve hatta dişlerin çekilmesine neden olabilmektedir (1, 6, 8). Bu aşamadan sonra yapılan tedavilerin maliyeti değerlendirilecek olursa erken aşamalarda yapılan restoratif tedavi büyük önem taşımaktadır (9).

Diş hekimine karşı oluşan kaygı, birçok ülkede önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir. Dünyanın çeşitli ülkelerinde yapılan araştırmalar, bu kaygının yaygınlığının %3 ile %43 arasında değiştiğini ortaya koymuştur (10). Dental anksiyete hem psikolojik hem de fizyolojik olarak vücut üzerinde belirli tepkilere sebep oluşturan bir stres faktörüdür (11). Dental anksiyete varlığında hastalarda çarpıntı, terleme, titreme, ağız kuruluğu ve gerginlik gibi klinik belirtilerin yanı sıra taşikardi, hipertansiyon, hiperglisemi, midriyazis, hipertermi ve kortizol düzeyinde artış gibi fizyolojik değişiklikler de görülebilmektedir (12–15). Bu tepkiler bazı sistemik hastalıkların gelişiminde rol oynamaktadır (16).

Dental anksiyete yalnızca psikolojik değil, aynı zamanda nöroendokrin ve biyokimyasal değişikliklerle ilişkili bir stres yanıtıdır. Sempatik sinir sistemi ve HPA (Hipotalamus-hipofiz-adrenal) aksının aktivasyonu sonucunda çeşitli biyolojik stres belirteçlerinde değişiklikler meydana gelebilmektedir (17, 18). Psikososyal stresin mitokondriyal redoks sinyallemesi gibi temel stres-tepki mekanizmalarını etkileyebileceği bildirilmektedir. Bu biyolojik süreçlerin anlaşılması, dental anksiyete yanıtlarının fizyopatolojisini açıklamaya katkı sağlamaktadır. (19). Klinik dental işlemler değerlendirildiğinde, özellikle posterior oklüzal diş çürüklerinin tedavisinde çalışma alanının ağız içi olması, uzun süre ağız açıklığının korunması, lokal anestezi uygulamaları ve döner alet sesleri gibi faktörler hastalarda dental anksiyetenin belirgin şekilde artmasına neden olabilmektedir (20–22).

Dental anksiyete düzeyleri hafif, orta ve şiddetli olmak üzere sınıflandırılmakta olup, özellikle orta düzey anksiyete klinik açıdan önemli bir grup oluşturmaktadır. Orta seviyede

anksiyeteye sahip hastalar tamamen tedaviden kaçınmamakla birlikte, belirgin kaygı nedeniyle tedavi sürecinde uyum güçlüğü yaşayabilmektedir. Literatürde orta düzey anksiyetenin yaklaşık %36 oranında görülebildiği bildirilmektedir (23). Orta düzey dental anksiyeteye sahip bireylerde tedavi öncesi gerginlik ile otonom sinir sistemi aktivasyonu ve stres yanıtının arttığı bildirilmektedir (24).

Literatürde, özellikle bu orta düzeydeki anksiyete grubunda müzik dinletisi gibi non-invaziv yöntemlerin oldukça etkili sonuçlar verdiği vurgulanmaktadır. Örneğin, İşcan Yapar ve ark.,(25) orta ve yüksek düzeyde dental anksiyetesi (MDAS ≥10) olan hastalar üzerinde yaptıkları çalışmada, müzik müdahalesinin hem subjektif anksiyete skorlarını hem de kortizol ve alfa-amilaz gibi fizyolojik stres belirteçlerini anlamlı derecede düşürdüğünü kanıtlamıştır.

Dental anksiyetenin tedavi öncesinde kontrol altına alınması, hasta iş birliğinin artırılması açısından önem taşımaktadır (26). Bu nedenle dental tedavi öncesinde ve sırasında hastalara anksiyete seviyesini düşürecek çeşitli uygulamalar yapılmaktadır. Bunlardan bazıları müzik dinletmek, çeşitli güzel kokular koklatmak, tablolar ile mekânı güzelleştirmek, bekleme salonunda dergiler, televizyon vb. ürünler bulundurmaktır (10, 27). Müzik terapisi, fizyolojik ve psikolojik stres yanıtını düzenleyebilen tamamlayıcı bir yöntemdir (28). Cerrahi işlemler sırasında müzik dinletilmesinin ortam gürültüsünü baskılayarak analjezik ve anestezik ilaç ihtiyacını azaltabildiği bildirilmiştir. Diş tedavileri sırasında dinlenen müziğin sedatif etki oluşturabildiği bilinmekle birlikte, yalnızca tedavi işlemleri başladıktan sonra dinlenmesinin etkinliği sınırlı olabilmektedir (29).

Dental tedavi sürecinde hastaların en fazla kaygı yaşayabildiği alanlardan biri bekleme odasıdır ve bu alan anksiyete açısından kritik bir öneme sahiptir. Bekleme süresi uzadıkça hastalarda anksiyete düzeyinin artabildiği bildirilmektedir (30). Müziğin anksiyete azaltıcı etkisi fizyolojik ve psikolojik mekanizmalarla açıklanmakta; otonom sinir sistemi üzerindeki düzenleyici ve dikkat dağıtıcı etkileri sayesinde stres algısını azaltabilmektedir (31-33). Bu nedenle bekleme odasında uygulanan müzik, tedavi öncesi anksiyeteyi azaltmaya yönelik yaygın yaklaşımlardan biridir. Literatürde bu uygulamaları inceleyen çalışmalarda kalp atım hızı, kan basıncı, anksiyete skorları ve tükürük kortizol düzeyi gibi parametreler değerlendirilmiş; bazı çalışmalarda anlamlı azalma bildirilirken, bazılarında etkinin sınırlı kaldığı görülmüştür (31, 33-36).

Anksiyete düzeyinin değerlendirilmesinde hem subjektif hem de objektif yöntemler kullanılmaktadır. Klinik çalışmalarda en yaygın olarak anket temelli ölçekler (örneğin MDAS gibi) ile bireylerin öznel kaygı düzeyleri değerlendirilirken, buna ek olarak nabız ve kan basıncı gibi fizyolojik parametreler de anksiyete yanıtını değerlendirmede kullanılmaktadır (12). Daha objektif değerlendirme sağlayan biyokimyasal belirteçler arasında ise özellikle kortizol düzeyi öne çıkmaktadır (37). Kortizol, stres yanıtının temel göstergelerinden biri olmasına rağmen gün içi ritim, bireysel farklılıklar ve dış etkenlerden etkilenmesi nedeniyle tek başına değerlendirme için bazı sınırlılıklar taşımaktadır (38–40). Oksitosin, hipotalamusta sentezlenen ve sosyal bağlanma, güven ve empati süreçlerinde rol oynayan bir nöropeptid olup sıklıkla "sosyal bağlanma hormonu" olarak tanımlanmaktadır (41). Stres yanıtı ile ilişkili olarak HPA aksını modüle edebilmesi nedeniyle anksiyolitik etkiler gösterebilir (42, 43). Literatürde müzik uygulamalarının oksitosin düzeylerini artırabileceği ve rahatlama ile pozitif duygulanımı destekleyebileceği bildirilmiştir (44).

Literatürde dental anksiyetenin azaltılmasında restoratif tedaviler sırasında müzik dinletilmesi değerlendirilmiş olsa da restoratif diş tedavisi öncesinde bekleme odasında müziğin hastalara dinletilmeye başlanması ve bunun orta seviyeli dental anksiyeteli hastaların anksiyete düzeylerine etkisi yeterince incelenmemiştir. Dental anksiyete çalışmalarında biyokimyasal değerlendirmelerin çoğunlukla kortizol üzerine odaklandığı, müzik dinletilmesinin etkisinin oksitosin düzeyleri ve oksitosin-kortizol ilişkisi üzerindeki etkisinin ise sınırlı kaldığı görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, orta düzey dental anksiyeteye sahip hastalarda posterior diş çürüklerinin restoratif diş tedavisi öncesinde bekleme odasında dinletilmeye başlatılan müziğin MDAS düzeyi, fizyolojik parametreler ile kortizol ve oksitosin ilişkisi üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1 Anksiyete

Anksiyete, hayali veya gerçek bir tehlikenin gerçekleşme ihtimaline karşı psikofizyolojik yanıtlardan oluşan hoş olmayan duygusal bir durumdur. Anksiyete, bireye yönelik tehdidin kaynağının iyi tanımlanamadığı, belirsiz olduğu veya hemen ortaya çıkmadığı durumlarda verilen tepkileri ifade etmek için kullanılmaktadır (45–47). Anksiyeteyi korkudan ayırmak çok önemlidir (48). Anksiyete tepkisi korku tepkisiyle neredeyse aynıdır, her ikisinin de fizyolojik, bilişsel ve davranışsal bir bileşeni bulunmaktadır. Temel fark ise, tepkiyi tetikleyecek uyaranın niteliği ve verilen tehdide karşı tepkinin ne kadar güçlü olduğudur. Korku; gerçek veya yaklaşmakta olan somut ve belirgin bir tehdite karşı verilen duygusal ve davranışsal yanıttır. Bu tepki, tehdit ortadan kalktığında hızla sona erer (49). Özetle anksiyete, belirsiz ve potansiyel tehditlere karşı sürekli tetikte olma hâli iken, korku, somut ve yakın bir tehlikeye karşı ani ve geçici bir savunma tepkisidir (49).

2.1.1 Anksiyetenin Bilişsel Yönleri

Anksiyetenin bilişsel yönleri, bireyin olası bir tehdit veya tehlike karşısında geliştirdiği düşünceler, inançlar, varsayımlar ve zihinsel değerlendirme süreçlerini ifade eder. Anksiyetenin bilişsel modeline göre, anksiyete bozukluklarının başlangıcı ile ilişkili olan hazırlayıcı ve tetikleyici faktörler vardır. Hazırlayıcı faktörler bir bireyi potansiyel olarak savunmasız bırakabilir, anksiyete ve/veya anksiyete bozukluklarına daha yatkın hale getirebilir (50).

Bu hazırlayıcı faktörler şunlardır:

1. Genetik kalıtım- genetik kırılganlığın rolü, çevresel, psikolojik ve sosyal faktörlerin etkileşimli rolü dikkate alınmadan tam olarak anlaşılamaz,
2. Fiziksel hastalık durumları- fiziksel bir sorun anksiyete sorunuyla bir arada bulunabilir,
3. Psikolojik travma- tek bir travma veya bir dizi travmatik deneyimden oluşabilir,
4. Başa çıkma mekanizmalarının yokluğu- başa çıkma becerisine ilişkin olumsuz, çarpık bir görüşle başa çıkma eksikliği,
5. İşlevsiz düşünceler, inançlar, varsayımlar ve bilişsel işlemler- tehdit veya tehlike hakkında gerçekçi olmayan inançlar (50).

Bilişsel model, anksiyeteyi tetikleyebilecek birkaç olası faktöre de işaret etmektedir. Bu olası faktörler; fiziksel hastalık veya toksik maddelere maruz kalma, şiddetli dış stres etkenleri, uzun süreli stres ve bireyin özel duygusal hassasiyetini etkileyen durumlar olarak sıralanabilir (51). Dental anksiyetenin bilişsel modeli, dental korkunun gelişiminde iki ana faktörün önemli olduğunu öne sürer; hastaların daha önceki dental tedavi deneyimleri ve hastaların dental tedavileri sırasında yaşanacaklar üzerinde kontrol sahibi olup olmadıklarına ilişkin algıları. Model, korku ve kaçınma davranışının çeşitli doğrudan ve/veya dolaylı deneyimler yoluyla edinildiğini öne sürmektedir (52). Geçmiş deneyimler, hastanın bir sonraki diş hekimi ziyaretinde başa çıkamayacağı olumsuz durumlar yaşayacağı inancını güçlendirebilir. Kontrol eksikliği ve çaresizlik algısı, dental korkunun temel bilişsel bileşenlerindendir; birey olumsuz sonuçları değiştiremeyeceğine inanırsa korku ortaya çıkar. Buna karşın, hasta kontrolün kendi elinde olduğunu hissederse, olumsuz deneyimler bile korku yaratmayabilir (53).

2.1.2 Dental Anksiyete

Diş hekimliğinde dental korku, fobi ve anksiyete tanımlamaları karıştırılabilmektedir. Dental korku; dental anlamda meydana gelecek olan tehdit edici bir uyarana karşı oluşturulan hoş olmayan bir reaksiyon veya tepki anlamına gelir (54). Dental korku ve dental fobi kavramları da birbirinden farklıdır. Dental korku gerçek, çabuk oluşan spesifik uyarılar (iğne, aeratör sesi vs.) tarafından tetiklenir. Ancak, bireyin dental korku ve anksiyeteye karşı duygusal olarak verdikleri tepkiler aynıdır.

Dental korku ve dental fobi arasındaki temel fark, dental fobiye sahip bireylerin diş hekimi ziyaretlerinden tamamen kaçınma eğiliminde olmalarıdır. Bu nedenle, ileri düzeyde dental fobisi bulunan kişilerin diş hekimi muayenehanesine başvurması oldukça güçtür. (55–57). Diş hekimiyle ilk karşılaşma sırasında anksiyete belirtilerinin erken dönemde fark edilmesi, hastanın gereksinimlerine uygun bir yaklaşım geliştirilmesi açısından kritik öneme sahiptir.

Dental anksiyete ise; tedavi sırasında meydana gelecek olan hadiselere karşı oluşturulan endişe ve kontrolün yitirilmesi duygusuna benzetilmektedir (58). Dental anksiyete, geniş popülasyonları etkileyen ve hemen her bireyde karşılaşılabilen bir problemdir (59). Bu durum, hastaların randevularını ertelemelerine ve ağız sağlıklarının bozulmasına yol açabilir. Anksiyete, çoğunlukla randevunun alınması aşamasında kendini gösterir; hastalar uygun randevuyu seçmekte zorlanabilir veya tarihleri değiştirmek

isteyebilir. Hekim, hastanın iletişimi, genel davranışları ve muayene sırasında sergilediği tutum aracılığıyla anksiyeteyi fark edebilir (59). Hasta, ilk karşılaşmada çekingendir ve tedavi öncesinde işlemlerin mümkünse minimal müdahale veya özel koşullar altında yapılmasını tercih edebilir. Tedavi sırasında hasta, düzensiz nefes alıp verir ve aralarda içini çeker, dişlerini ve çenesini sıkar, kasları gerilir ve ekstremiteleri sertleşir, ağzını mümkün olduğunca az açar, tedavi sırasında sık sık ağzını çalkalamak ve tükürmek ister (56, 60). İşleme ara verdirmek ister, baş dönmesi, bulantı, kusma olması da dikkat edilmesi gereken bulgulardır. Hekimin kolunu tutarak tedaviye engel olabilir, hekimin parmağını ısırabilir, normalde çok konuşan biriyken birden sessizleşir veya sakin bir kişi çok konuşmaya başlar. Hasta koltukta rahat oturamaz, sürekli ayaklarını oynatır ki bu bir çeşit kaçmaya hazırlık belirtisidir. En son ve şiddetli durum ise panik atak ve bayılmadır. Ağız ve diş tedavilerinden kaçınma, diş çürükleri de dahil olmak üzere kötü ağız sağlığına yol açarken (61) anksiyete kontrol yönetimlerinde resimle imgeleme, hipnoterapi, akupunktur ve müzik gibi teknikler ile hasta kontrolünü artırma, ses kontrolü, davranış şekillendirme, 'anlat-göster-yap' ve dikkat dağıtma stratejilerinin etkili olduğu kanıtlanmıştır (62).



Şekil 1: Dental anksiyetenin kısır döngüsü (11)

2.2. Dental Anksiyete Ölçümünde Kullanılan Yöntemler

Dental kaygıyı belirlemek amacıyla; fizyolojik, projektif, psikometrik testler ve davranışların puanlandırılması gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır (63).

2.2.1 Psikometrik Ölçümler

Psikometrik testler, uygulaması kolay ve hızlı yöntemler olmaları nedeniyle dental anksiyete değerlendirmesinde en sık kullanılan yöntemlerdir. Bu testler uygulanacak yaş grubuna göre farklılık gösterebilmekte olup bireyin kendi kaygı düzeyini sözel olarak ifade etmesine dayanmaktadır(64).

2.2.1.1 Anket ve Skalalar

Dental anksiyetenin belirlenmesinde, bireylerde ortaya çıkan davranışsal ve psikolojik değişikliklerin değerlendirilmesi amacıyla, anket veya puanlama skalaları aracılığıyla verilerin yorumlanması ile elde edilen psikometrik testler yaygın olarak kullanılmaktadır.

Günümüzde dental anksiyeteyi belirlemek ve ölçmek için geliştirilmiş çeşitli ölçekler mevcuttur (12). En sık kullanılan ölçekler aşağıda sunulmuştur:
Corah'ın Dental Anksiyete Skalası (C-DAS) (65)
Stouthard'ın Dental Anksiyete Envanteri (DAI) (66)
Kleinknecht'in Dental Korku Ölçeği (DFS) (67)
Modifiye Dental Anksiyete Skalası (MDAS) (68)
Modifiye Dental Korku Skalası (M-DKS) (69)
Görsel Analog Skalası (VAS) (12, 70)
Dental Anksiyete Sorusu (DAQ) (71)
Gatchel'in Korku Skalası (GFS) (72)
Spielberger Anksiyete Skalası (STAI:Spielberger's State-Trait Anxiety Inventory) (73)
Fotoğraf Anksiyete Anketi (FAA) (74).

Dental anksiyetenin değerlendirilmesinde en sık kullanılan ölçüm araçları arasında Corah'ın Dental Anksiyete Skalası (Corah Dental Anxiety Scale – C-DAS), Spielberger'in Durumluk-Sürekli Anksiyete Envanteri (State-Trait Anxiety Inventory – STAI) ve Görsel Analog Skala (Visual Analog Scale – VAS) yer almaktadır (75).

2.2.1.1.1.Corah' ın Dental Anksiyete Skalası (C-DAS)

1969 yılında geliştirilmesinden bu yana sıklıkla kullanılan bir dental anksiyete ölçeğidir. 4 sorunun bulunduğu ve soruların her birinin 5 şıktan oluştuğu bir testtir. C-DAS skorları 4-20 değerleri arasındadır. Değer ≥13 olduğunda yüksek anksiyete olarak yorumlanır (65).

Tablo 1: Corah'ın Dental Anksiyete Skalası (C-DAS)

Soru No	Soru
1	Yarın diş hekimine gitmeniz gerekse kendinizi nasıl hissedersiniz?
2	Diş hekimi muayenehanesinde sıranızı beklerken nasıl hissedersiniz?
3	Diş hekimi koltuğunda, doktorun döner aleti hazırlamasını beklerken kendinizi nasıl hissedersiniz?
4	Dişlerinizin temizlenmesi için koltuktayken, diş hekiminin tedavi aletlerini çıkardığını gördüğünüzde kendinizi nasıl hissedersiniz?
Yanıt seçenekleri (tüm sorular için aynıdır):	
Seçenek	**Açıklama**
a	Rahat hissederim
b	Biraz huzursuz hissederim
c	Gergin hissederim
d	Kaygılı hissederim
e	O kadar kaygılanırım ki aşırı terler veya kendimi fiziksel olarak hasta hissederim

2.2.1.1.2.Stouthard' ın Dental Anksiyete Envanteri (DAI)

1980'li yıllarda Stouthard ve Hoogstraten tarafından geliştirilen Dental Anxiety Inventory (DAI), tamamen teorik temellere dayalı bir yapı sergilemektedir. Ölçek, zaman, durum ve reaksiyon olmak üzere üç içerik boyutundan oluşmakta ve toplam 36 madde içermektedir. Zaman boyutu, bireyin diş tedavisine yaklaşım sürecinde anksiyete düzeyindeki değişimi yansıtırken; durum boyutu, diş tedavisinin başlangıcı, diş hekimiyle iletişim ve tedavi sürecindeki uygulamaları kapsamaktadır. Reaksiyon boyutu ise duygusal, bilişsel ve fizyolojik anksiyete tepkilerini değerlendirmektedir. Ölçeğin 36 maddeden oluşması, klinik uygulamalarda pratikliğini azaltmakta ve bu nedenle "uzun" bir ölçek olarak tanımlanmaktadır (66, 74).

2.2.1.1.3.Kleinknecht'in Dental Korku Ölçeği (DFS)

Kleinknecht'in Dental korku ölçeği (DFS), dental korkunun değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan ve 1973 yılında geliştirilmiş olan bir ölçektir. Başlangıçta 27 maddeden oluşan ölçek, yapılan analitik çalışmalar sonucunda 20 maddeye indirgenmiştir Yirmi sorudan oluşan ölçeğin içeriği üç alana ayrılmaktadır: diş tedavisinden kaçınma, diş tedavisi sırasında ortaya çıkan fiziksel reaksiyonlar ve farklı dental işlemler tarafından tetiklenen korku (76). DFS yanıtları, "Diş tedavisi sırasında midem bulanır ve kendimi hasta hissederim" gibi ifadeler için 1 (hiç) ile 5 (çok fazla) arasında puanlanan bir ölçek ile değerlendirilmektedir (77, 78). Ölçeğin toplam puanı 20 ile 100 arasında değişmektedir (79). 51'in altındaki puanlar dental korkunun olmadığını, 51–75 arasındaki değerler düşük düzey anksiyeteyi ve 75'in üzerindeki puanlar ise yüksek dental korkuyu göstermektedir (80). DFS, hastaların yalnızca tek bir toplam korku puanı üzerinden değerlendirilmesinden ziyade, korku ve kaçınma tepkilerine yol açabilecek spesifik dental uyaranların çeşitliliği ile bireysel korku profillerinin belirlenmesini amaçlamaktadır (67). Bu yönüyle DFS, klinisyenlerin hastaların dental korkularını daha ayrıntılı biçimde anlamalarına katkı sağlayan yararlı ve bilgilendirici bir araç olarak kabul edilmektedir (81).

Tablo 2: Dental Korku Skalası (DFS)

Dental Korku Skalası (DFS)	No Soru / Durum
1 Diş hekimi korkusu nedeniyle hiç randevunuzu ertelediğiniz oldu mu?	11 Diş hekimi koltuğunda otururken ne kadar gerginlik, endişe veya korku hissedersiniz?
2 Diş hekimi korkusu nedeniyle hiç randevunuzu iptal ettiğiniz veya gitmediğiniz oldu mu?	12 Muayenehane kokusunu hissettiğinizde ne kadar gerginlik, endişe veya korku hissedersiniz?
3 Diş tedavisi yapılırken kaslarınız gerilir mi?	13 Diş hekiminin içeri girdiğini gördüğünüzde ne kadar gerginlik, endişe veya korku hissedersiniz?
4 Diş tedavisi sırasında nefes alışverişiniz artar mı?	14 Anestezi iğnesini gördüğünüzde ne kadar gerginlik, endişe veya korku hissedersiniz?
5 Diş tedavisi sırasında terler misiniz?	15 Anestezi iğnesini hissettiğinizde ne kadar gerginlik, endişe veya korku hissedersiniz?
6 Diş tedavisi sırasında mideniz bulanır veya karnınız ağrır gibi olur mu?	16 Aeratörü (döner aleti) gördüğünüzde ne kadar gerginlik, endişe veya korku hissedersiniz?
7 Diş tedavisi sırasında kalp atışlarınız artar mı?	17 Aeratörün (döner aletin) sesini duyduğunuzda ne kadar gerginlik, endişe veya korku hissedersiniz?
8 Diş hekiminden randevu alırken ne kadar gerginlik, endişe veya korku hissedersiniz?	18 Aeratörün titreşimini hissettiğinizde ne kadar gerginlik, endişe veya korku hissedersiniz?
9 Diş hekiminin muayenehanesine yaklaşırken ne kadar gerginlik, endişe veya korku hissedersiniz?	19 Dişleriniz temizlenirken ne kadar gerginlik, endişe veya korku hissedersiniz?
10 Bekleme salonunda otururken ne kadar gerginlik, endişe veya korku hissedersiniz?	20 Bütün bunları düşündüğünüzde diş tedavisinden ne kadar korkarsınız?
Cevap seçenekleri:	
(1 ve 2. sorular için: Hiç – Bir veya iki defa – Birkaç defa – Sık sık – Neredeyse her zaman)	Neredeyse hiç – Çok az – Biraz – Çok – Çok fazla

2.2.1.1.4.Modifiye Dental Anksiyete Skalası (MDAS)

Modifiye Dental Anksiyete Skalası (MDAS), 1995 yılında geliştirilmiş, kısa sürede uygulanabilen, kullanımı kolay ve ekonomik bir ölçektir. C-DAS'tan farklı olarak, C-DAS'ta yer alan dört maddeye ek olarak, lokal anestezik enjeksiyonuna ilişkin bir beşinci madde eklenmiştir. Toplam beş maddeden oluşan MDAS, her biri 1 (hiç endişeli değilim) ile 5 (çok endişeliyim) arasında puanlanan sorulardan oluşmakta olup, toplam puan 5 ile 25 arasında değişmektedir. MDAS, dental anksiyeteye özgü bir ölçek olması nedeniyle klinik ve araştırma alanlarında yaygın olarak kullanılmakta ve bugüne kadar 11 dile çevrilmiştir (82, 83).

Tablo 3: Modifiye Dental Anksiyete Skalası (MDAS)

Soru No	Soru	a	b	c	d	e
1	Yarın diş hekimine tedavi için gidecek olsanız kendinizi nasıl hissederdiniz?	Kaygı duymazdım	Hafif kaygı duyardım	Oldukça kaygı duyardım	Çok kaygı duyardım	Aşırı kaygı duyardım
2	Tedavi için bekleme salonunda oturuyor olsaydınız, kendinizi nasıl hissederdiniz?	Kaygı duymazdım	Hafif kaygı duyardım	Oldukça kaygı duyardım	Çok kaygı duyardım	Aşırı kaygı duyardım
3	Diş çürüğünüzün frez ve döner aletlerle temizleneceğini bilseydiniz, kendinizi nasıl hissederdiniz?	Kaygı duymazdım	Hafif kaygı duyardım	Oldukça kaygı duyardım	Çok kaygı duyardım	Aşırı kaygı duyardım
4	Diş taşlarınız temizlenip dişinize cila işlemi yapılacak olsaydı, kendinizi nasıl hissederdiniz?	Kaygı duymazdım	Hafif kaygı duyardım	Oldukça kaygı duyardım	Çok kaygı duyardım	Aşırı kaygı duyardım
5	Üst arka dişinizin dişetine iğne yapılarak lokal anestezi uygulanacak olsaydı, kendinizi nasıl hissederdiniz?	Kaygı duymazdım	Hafif kaygı duyardım	Oldukça kaygı duyardım	Çok kaygı duyardım	Aşırı kaygı duyardım

2.2.1.5.Modifiye Dental Korku Skalası (M-DKS)

Diş Hekimi Korkusu Anketi, bireylerin diş hekimi ziyaretleri sırasında yaşadıkları korku ve anksiyete düzeyini ölçmek amacıyla geliştirilmiş 12 maddelik bir ölçektir. Her madde 1 ("Hiç") ile 5 ("Çok fazla") arasında puanlanmakta olup, toplam puan bireyin dental korku düzeyini nicel olarak ortaya koyar. Ölçek, hem fiziksel tepkiler (ör. iğne korkusu, bayılma kaygısı) hem de psikolojik tepkileri (ör. güvensizlik, olumsuz düşünceler) değerlendirmekte olup, kısa sürede uygulanabilir. Klinik araştırmalarda güvenilir bir araç olarak kullanılmaktadır (69).

Tablo 4. Modifiye Dental Korku Skalası

Modifiye Dental Korku Skalası (1–5 Likert)	
Puanlama: **1 = Hiç | 2 = Biraz | 3 = Orta | 4 = Fazla | 5 = Çok fazla**	
No	**Soru**
1	Diş hekimi randevunuzu düşünürken sıkıntı duyuyor musunuz?
2	Diş hekiminin canınızı yakacağı konusunda endişeleniyor musunuz?
3	İşlem öncesi dişinize anestezi uygulanması sizi korkutuyor mu?
4	Bayılacağınızı ya da kontrolünüzü kaybedeceğinizi düşünüyor musunuz?
5	Kullanılan aletlerin görüntüsü sizi korkutuyor mu?
6	Kullanılan aletlerin sesleri sizi rahatsız ediyor mu?
7	Anestezi iğnesinin görüntüsü sizi endişelendiriyor mu?
8	Anestezi iğnesinin batma hissi sizi korkutuyor mu?
9	Diş hekimine güvensizlik duyuyor musunuz?
10	Dental objeleri (aletler vb.) görmek sizi korkutuyor mu?
11	Hekim koltuğundayken "korku" gibi kötü düşünceler aklınıza geliyor mu?
12	Anestezik maddeye karşı reaksiyon gelişmesinden korkuyor musunuz?

2.2.1.1.6. Dental Anksiyete Sorusu (DAQ)

Dental Anksiyete Sorusu (Dental Anxiety Question – DAQ), bireylere "Diş hekimine gitmekten korkuyor musunuz?" sorusunun yöneltilmesine dayanan tek maddelik bir değerlendirme aracıdır. Yanıtlar, "hayır" (1 puan), "çok az", "evet biraz" ve "evet çok fazla" (4 puan) şeklinde derecelendirilmektedir. Tek maddeden oluşması nedeniyle, DAQ kapsamlı bir dental anksiyete değerlendirmesi için tek başına yeterli görülmemekte, daha çok hızlı tarama amacıyla veya diğer ölçeklerle birlikte kullanılması önerilmektedir (71).

2.2.1.1.7.Gatchel' in Korku Skalası (GFS)

Gatchel tarafından tanımlanan sayısal derecelendirme ölçeğinde, bireylerden dental korku düzeylerini 1 ile 10 arasında bir puanla ifade etmeleri istenmektedir. Bu ölçekte 1 puan korkunun olmadığını, 5 puan orta düzeyde korkuyu, 8 ve üzerindeki puanlar ise yüksek düzeyde dental korkuyu göstermektedir (72).

2.2.1.1.8.Fotoğraf Anksiyete Anketi (FAA)

Stouthard ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş olan bir fotografik skaladır (66). FAA'da bireyden dental tedavi öncesi, tedavi sırası ve tedavi sonrasına ilişkin durumları hayal etmesi ve bu durumlara karşılık gelen farklı kaygı düzeylerini yansıtan yüz ifadelerinin yer aldığı beş fotoğraftan kendisini en iyi ifade eden görseli seçmesi istenmektedir. Ölçek 1 (rahat) ile 5 (çok kaygılı) arasında puanlanmaktadır. Dil farklılıkları bulunan bireylerde ve işitme engelli çocuklar gibi iletişim güçlüğü olan gruplarda uygulanabilirliği açısından avantajlı bir değerlendirme yöntemi olarak kabul edilmektedir (74).

2.2.1.1.9. Spielberger Anksiyete Skalası (STAI)

Spielberger tarafından 1972 yılında üretilmiştir. Türkçe adı, Durumluk Kaygı Envanteri - Sürekli Kaygı Envanteridir (84). 14 yaş ve üzeri yetişkin bireylere uygulanabilir. Envanterin, durumluluk ve sürekli kaygı düzeylerini gösteren her biri 20 maddelik iki ayrı ölçeği vardır:

1. Durumluluk Kaygı Ölçeği (STAI-S): Bireyin belirli bir anda ve belirli koşullarda kendini nasıl hissettiğini yansıtır.

2. Sürekli Kaygı Ölçeği (STAI-T): bireyin içinde bulunduğu durum ve koşullardan bağımsız olarak kendini nasıl hissettiğini yansıtır. Bu skala, kişilerin genel anksiyete seviyelerini (STAI-T) ve belirli durumlara karşı anksiyete yanıtlarını (STAI-S) ölçer. C-DAS ile arasında 0.8 değerinde pozitif bir korelasyon bulunmuştur. STAI-S; erkeklerde ≥ 50 çok yüksek anksiyete, 41-49 değeri yüksek anksiyete, kadınlar ≥ 51 çok yüksek anksiyete, 42-50 yüksek anksiyete olarak kaydedilmiştir. STAI-T ise; erkeklerde ≥ 53 çok yüksek anksiyete, 44-52 yüksek anksiyete kadınlarda ≥ 55 çok yüksek anksiyete, 45-54 yüksek anksiyete olarak bulunmuştur (73, 85, 86).

Tablo 5. Spielberger Anksiyete Skalası

		HİÇ	BİRAZ	ÇOK	TAMAMİYLE
1.	Şu anda sakinim	(1)	(2)	(3)	(4)
2.	Kendimi emniyette hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
3	Su anda sinirlerim gergin	(1)	(2)	(3)	(4)
4	Pişmanlık duygusu içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
5.	Şu anda huzur içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
6	Şu anda hiç keyfim yok	(1)	(2)	(3)	(4)
7	Başıma geleceklerden endişe ediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
8.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
9	Şu anda kaygılıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
10.	Kendimi rahat hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
11.	Kendime güvenim var	(1)	(2)	(3)	(4)
12	Şu anda asabım bozuk	(1)	(2)	(3)	(4)
13	Çok sinirliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
14	Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
15.	Kendimi rahatlamış hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
16.	Şu anda halimden memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
17	Şu anda endişeliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
18	Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
19.	Şu anda sevinçliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
20.	Şu anda keyfim yerinde.	(1)	(2)	(3)	(4)

		Hemen hemen hiçbir zaman	Bazen	Çok zaman	Hemen her zaman
21.	Genellikle keyfim yerindedir	(1)	(2)	(3)	(4)
22	Genellikle çabuk yorulurum	(1)	(2)	(3)	(4)
23	Genellikle kolay ağlarım	(1)	(2)	(3)	(4)
24	Başkaları kadar mutlu olmak isterim	(1)	(2)	(3)	(4)
25	Çabuk karar veremediğim için fırsatları kaçırırım	(1)	(2)	(3)	(4)
26.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
27.	Genellikle sakin, kendine hakim ve soğukkanlıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
28	Güçlüklerin yenemeyeceğim kadar biriktiğini hissederim	(1)	(2)	(3)	(4)
29	Önemsiz şeyler hakkında endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
30.	Genellikle mutluyum	(1)	(2)	(3)	(4)
31	Herşeyi ciddiye alır ve endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
32	Genellikle kendime güvenim yoktur	(1)	(2)	(3)	(4)
33.	Genellikle kendimi emniyette hissederim	(1)	(2)	(3)	(4)
34	Sıkıntılı ve güç durumlarla karşılaşmaktan kaçınırım	(1)	(2)	(3)	(4)
35	Genellikle kendimi hüzünlü hissederim	(1)	(2)	(3)	(4)
36.	Genellikle hayatımdan memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
37	Olur olmaz düşünceler beni rahatsız eder	(1)	(2)	(3)	(4)
38	Hayal kırıklıklarını öylesine ciddiye alırım ki hiç unutamam	(1)	(2)	(3)	(4)
39.	Aklı başında ve kararlı bir insanım	(1)	(2)	(3)	(4)
40	Son zamanlarda kafama takılan konular beni tedirgin ediyor	(1)	(2)	(3)	(4)

2.2.1.1.10. Görsel Analog Skala (VAS)

Görsel Analog Skalası (VAS), tipik olarak uçları kapalı 10 cm uzunluğunda yatay bir çizgiden oluşmaktadır (12). Çizginin iki ucunda, ölçülmek istenen duygunun iki zıt ucu "sıfır" ve "maksimum" ifadeleriyle tanımlanmaktadır (87). Hastalardan, değerlendirme anındaki duygusal durumlarını bu çizgi üzerinde uygun gördükleri bir noktayı işaretleyerek belirtmeleri istenir. Minimum (sıfır) noktasından yapılan işaretlemeye olan mesafe ölçülerek bireyin skoru hesaplanmaktadır. VAS'ın dikey değil, yatay formda kullanılması önerilmektedir. Bu ölçekte 5'in üzerindeki değerler kaygı varlığını, 7 ve üzerindeki değerler ise fobik düzeyde kaygıyı göstermektedir (70).

2.2.1.1.11. Frankl Davranış Derecelendirme Ölçeği

Frankl ve arkadaşları tarafından geliştirilen bu ölçek, çocuk hastaların dental tedavi sürecindeki davranışlarını dört kategoride değerlendirmektedir:

Kesinlikle negatif (--): Hasta tedaviyi tamamen reddeder; aşırı korku, ağlama ve belirgin olumsuz davranışlar sergiler.

Negatif (-): Hasta tedaviye karşı isteksizdir; uyumsuzluk, huzursuzluk veya küskünlük gibi olumsuz davranışlar gözlenir.

Pozitif (+): Hasta tedaviyi kabul eder ancak temkinlidir; diş hekimi ile iş birliği yapar ve genel olarak uyumludur.

Kesinlikle pozitif (++): Hasta tedaviyi isteyerek kabul eder; ilgili, neşeli ve diş hekimi ile iyi bir iletişim içindedir (88).

2.2.1.1.12.Seattle Sistemi

Milgrom ve ark. klinikte görülen farklı dental anksiyete ve korku türlerini dört farklı hasta kategorisine ayırarak Seattle Sistemi'ni tanımlamışlardır.

1. Spesifik uyaranlardan kaynaklanan dental anksiyete (İğne vb.)

2. Tıbbi komplikasyon riskinden kaynaklanan dental anksiyetedir. Hastaların, klinikte tedavi sırasında kalp çarpıntısı, nefes darlığı, lokal anesteziye karşı alerji gelişimi gibi durumlardan dolayı hissettiği kaygı olarak tanımlanmaktadırlar.

3. Genel dental anksiyetedir. Bu kategorideki birçok kişi, yükseklik, su veya uçma gibi korkularının da olduğunu bildirmektedirler.

4. Güvensizlik anksiyetesidir. Bu hasta grubundaki bireyler, diş hekiminin bilgisinden ve yapılacak olan tedaviden şüphe duymaktadırlar (53).

2.2.2. Projektif Ölçüm Yöntemleri

Projektif ölçüm teknikleri, özellikle sözel ifade becerileri sınırlı olan çocuklar ve özel gereksinimli bireylerde dental korku ve anksiyetenin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerdir (89).

2.2.2.1 Resim ve Hikâye Temelli Teknikler

Venham'ın resim testi, çizim teknikleri, hikâye tamamlama yöntemleri gibi testleri içermekte ve aşağıda ayrıntılı şekilde her bir test anlatılmıştır.

2.2.2.1.1.Venham'ın Resim Testi (VPT)

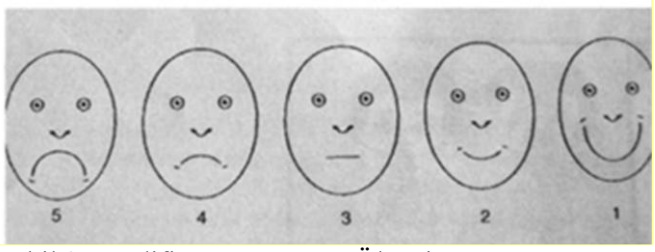
VPT ise 8 farklı kart içerip her bir kartta kaygılı ve kaygılı olmayan çocuk resimlerini içermektedir. Kaygılı çocuk resimlerinden her biri 1, Kaygılı olmayan çocuk resimlerinden her biri ise 0. Her iki testte de çocuk hastalardan o an hissettikleri duruma en yakın gördükleri resmi göstermeleri istenmiş, FIS için tek bir skor, VPT için ise toplam skor değerleri kaydedilmiştir (90, 91).



Şekil 2: Venham'ın Resim Testi

2.2.2.1.2.Modifiye Yüz Duygu Ölçeği (FIS)

Facial Image Scale (FIS), çocukların diş tedavisi öncesi anksiyetelerini hızlı ve güvenilir bir şekilde değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir ölçektir. Ölçek, beş farklı yüz ifadesi içerir; 1 en mutlu, 5 en mutsuz ifadeyi temsil eder. Çocuklar, o anki duygularını en iyi yansıtan yüzü işaretler ve bu seçim, araştırmacılar ve klinisyenler için çocuğun geçici kaygı düzeyine dair doğrudan bir geri bildirim sağlar. FIS'in basit ve görsel temelli yapısı, özellikle küçük yaştaki çocuklar için anlaşılırdır ve uygulanması hızlıdır. Ayrıca çalışmalarda, FIS ile Venham Resim Testi (VPT) arasında güçlü bir korelasyon bulunmuş, bu da ölçeğin geçerliliğini desteklemiştir (92).



Şekil 3: Modifiye Yüz Duygu Ölçeği

2.2.2.1.3. Çocukların Diş Hekimi Korkusu Resmedilmesi Testi (CDFP)

Klingberg tarafından 1994 yılında geliştirilen Çocukların Diş Hekimi Korkusu Resmedilmesi Testi (Children's Dental Fear Picture Test, CDFP), çocukların dental korku düzeylerini değerlendirmek amacıyla kullanılan projektif bir ölçüm yöntemidir. Testte çocuklardan diş hekimiyle ilgili duygu ve düşüncelerini resim yoluyla ifade etmeleri istenir ve çizimler, korku ile anksiyete belirtileri açısından değerlendirilir (93).

2.2.2.1.4. İnsan Figürü Çizimleri (HFD)

Florence Goodenough tarafından 1926 yılında geliştirilen ve daha sonra Elizabeth Koppitz ile Joseph DiLeo tarafından yorumlama kriterleri genişletilen İnsan Figürü Çizimleri (Human Figure Drawings, HFD), çocukların duygusal durumlarını ve kaygı düzeylerini değerlendirmede kullanılan projektif bir yöntemdir. Çocukların çizdikleri insan figürleri; korku, anksiyete, özgüven ve duygusal çatışmalar açısından değerlendirilerek psikolojik ipuçları elde edilmektedir (94–96).

2.2.2.1.5. Çocuk Hastane Çizimleri Skalası (ÇHÇS)

Susan Clatworthy tarafından 1999 yılında geliştirilen Child Drawing: Hospital (CD:H) – Çocuk Hastane Çizimleri Skalası, çocukların hastane ortamına ilişkin kaygı, korku ve duygusal tepkilerini değerlendirmek amacıyla kullanılan projektif bir ölçüm yöntemidir. Çocukların çizimleri; kullanılan renkler, figürlerin boyutu, çizim içeriği ve duygusal ifadeler açısından değerlendirilerek çocuğun stres ve anksiyete düzeyi hakkında bilgi edinilmektedir (97).

2.2.3 Fizyolojik Ölçümler

Fizyolojik ölçümler; tansiyon, nabız, solunum sayısı, galvanik deri cevabı ve biyokimyasal belirteçler gibi parametrelerin değerlendirilmesine dayanan yöntemleri içermektedir. Bu yöntemlerde özel ekipmanların kullanılması bazı bireylerde ek stres oluşturabildiğinden yanıltıcı sonuçlar ortaya çıkabilmektedir (54, 98, 99). Kardiyovasküler ve otonom yanıt ölçümleri olarak kalp atım hızı, tansiyon, oksijen satürasyonu gibi değerler incelenirken biyokimyasal ölçümler olarak kortizol, oksitosin, alfa amilaz gibi biyobelirteçler incelenebilmektedir (100).

2.2.3.1. Kan Basıncı Ölçümü

Anksiyetenin etkisiyle organizmada çeşitli fizyolojik değişiklikler meydana gelmektedir. Anksiyete sırasında sempatik sinir sistemi aktivasyonu artmakta ve buna bağlı olarak kalp atım hızı ve kan basıncında yükselme görülebilmektedir (101). Yapılan çalışmalarda psikolojik stres ve anksiyete sırasında ortaya çıkan kan basıncı reaktivitesinin bireylerin kardiyovasküler yanıtlarını yansıtan önemli bir fizyolojik gösterge olduğu bildirilmiştir (102). Özellikle genç yetişkinlerde gerçekleştirilen CARDIA çalışmasında, psikolojik stres sırasında kan basıncında daha yüksek artış gösteren bireylerin ilerleyen yıllarda hipertansiyon geliştirme riskinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir (103). Benzer şekilde algılanan stres ve anksiyete düzeyi ile kan basıncı kontrolü arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalarda, anksiyete düzeyi arttıkça kan basıncı değerlerinin yükseldiği ve kan basıncı kontrolünün zorlaştığı bildirilmiştir (104). Bu nedenle kan basıncı ölçümü, bireylerin anksiyete düzeylerinin değerlendirilmesinde kullanılan fizyolojik göstergelerden biri olarak kabul edilmektedir. Dental ortamlarda ve tedavi sırasında ortaya çıkan anksiyete de benzer şekilde fizyolojik yanıtların oluşmasına neden olmakta ve hastalarda kan basıncı ile kalp atım hızında artış görülebilmektedir. Bu nedenle dental anksiyetenin değerlendirilmesinde kan basıncı ölçümü gibi fizyolojik parametrelerden yararlanılabilmektedir (105).

2.2.3.2. Oksijen Satürasyonu (SpO2) ve Nabız Ölçümü

Oksijen satürasyonu, kandaki hemoglobinin oksijen ile doygunluk oranını gösteren önemli bir fizyolojik parametredir (106, 107) ve normal değerleri genellikle %95–100 arasında kabul edilmektedir (108). Anksiyete ve stres sırasında ortaya çıkan hiperventilasyon veya solunum paternindeki değişiklikler oksijen satürasyonu değerlerini etkileyebilmektedir (109). Anksiyete ve stres genellikle hiperventilasyona (hızlı ve derin soluma) yol açar. Bu durumda dokulara giden oksijen miktarında geçici bir artış gözlenebilir.

Yapılan bir çalışmada, şiddetli pre-operatif anksiyete yaşayan hastaların kan basıncı ve kalp atım hızının yanı sıra oksijen satürasyonu değerlerinin de daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durum, vücudun stres tepkisi olarak solunum hızını artırmasından kaynaklanmaktadır (110). Bazı hastalar ise anksiyete ve korku anında farkında olmadan nefeslerini tutabilirler veya yüzeysel solunum yapmaya başlarlar. Bu durum oksijen seviyelerinde düşüşe (hipoksi riski) neden olur. Diş cerrahisi üzerine yapılan bir araştırma, anksiyete ve duygusal stresle ilişkili olarak hastaların nefeslerini tutması sonucunda oksijen

satürasyonunda belirgin düşüşler yaşandığını rapor etmiştir. Özellikle astımlı veya tıbbi açıdan riskli hastalarda bu düşüşler daha belirgin seyredebilmektedir (111).

2.2.3.3. Vücut Sıcaklığı Ölçümü

Vücut sıcaklığı, organizmanın fizyolojik durumunu değerlendirmede kullanılan önemli parametrelerden biridir ve normal değerleri genellikle 36–37 °C aralığında kabul edilmektedir (112). Psikolojik stres ve anksiyete durumlarında otonom sinir sistemi aktivasyonuna bağlı olarak termoregülasyon mekanizmaları etkilenebilmekte ve vücut sıcaklığında geçici artışlar meydana gelebilmektedir. Literatürde bu durum "stres kaynaklı hipertermi" veya "psikojenik ateş" olarak tanımlanmakta olup, özellikle duygusal stres sırasında vücut sıcaklığının yükseldiği bildirilmiştir (112, 113). Bu nedenle vücut sıcaklığı ölçümü, bireylerin stres ve anksiyeteye bağlı fizyolojik yanıtlarının değerlendirilmesinde kullanılan objektif göstergelerden biri olarak kabul edilmektedir (114). Benzer şekilde dental işlemler sırasında ortaya çıkan dental anksiyete de bireylerde vücut sıcaklığında değişikliklere neden olabilmektedir.

2.3.Anksiyetenin Belirlenmesinde Ölçülen Biyobelirteçler

Stresli uyaranlara maruz kalındığında hem merkezi hem de periferik sinir sisteminde belirli bölgelerin fizyolojik aktivasyonu meydana gelmektedir. Bu süreçte otonom sinir sistemi (OSS) aktive olmakta; hipotalamus ve beyin sapının uyarılmasıyla birlikte hipotalamik-hipofiz-adrenal (HPA) ekseni ve efferent sempatik-adrenal-medüller (SAM) sistemi devreye girmektedir (100). OSS'nin bu yanıtı, bağışıklık sistemi ile etkileşim içinde olup stresle ilişkili hastalıkların gelişiminde önemli rol oynamaktadır (115). Ortaya çıkan bu fizyolojik yanıtlar sonucunda üretilen çeşitli biyokimyasal maddeler yalnızca kan serumunda değil, aynı zamanda tükürükte de saptanabilmektedir (100).

2.3.1. Hormonlar

2.3.1.1.Kortizol

Kortizol, adrenal bezlerden salgılanan ve sirkadiyen ritme bağlı olarak özellikle sabah saatlerinde (yaklaşık 07:00–08:00 arası) en yüksek düzeylerine ulaşan bir stres hormonudur (40). Akut stres durumlarında kortizol salınımı artış gösterirken, kronik ve uzun süreli stres maruziyetinde HPA aksının duyarlılığında azalma meydana gelebilmekte ve bu durum paradoksal olarak kortizol üretiminin azalmasına yol açabilmektedir (40, 116).

Tükürükte ölçülen serbest kortizol, plazmadaki total kortizolün yaklaşık %5–10'unu temsil etmekte olup biyolojik olarak aktif fraksiyonu yansıtmaktadır. Bu özelliği sayesinde tükürük kortizolü, stres düzeylerinin non-invaziv olarak değerlendirilmesinde yaygın biçimde kullanılan güvenilir bir biyobelirteçtir. Ayrıca tükürük örneklerinin günlük yaşam koşullarında kolaylıkla ve tekrarlanabilir şekilde toplanabilmesi, uzunlamasına ölçümler açısından önemli bir avantaj sağlamaktadır (117). Yapılan araştırmalar, tek seferlik kortizol ölçümlerinin sınırlı bilgi sağladığını; buna karşın birkaç gün boyunca tekrarlanan kortizol ölçümlerinin depresyon ve stresle ilişkili durumların değerlendirilmesinde daha güvenilir sonuçlar sunduğunu göstermektedir (40, 116). Bir çalışmada, akut stres testleri sırasında kortizol düzeylerinin stresle birlikte anlamlı şekilde arttığı, stres sonrası dönemde ise azaldığı bildirilmiştir. Aynı bireylerde 16 haftalık bir eğitim programı sonrasında tekrarlanan stres testlerinde kortizol yanıtının belirgin şekilde azaldığı saptanmış ve bu durum habituasyon (alışma) etkisi olarak tanımlanmıştır. Ayrıca, geçmiş yaşam travmaları fazla olan bireylerde bazal kortizol düzeylerinin daha düşük olduğu ve stres sonrası kortizol geri kazanım sürecinin daha yavaş gerçekleştiği bildirilmiştir (118).

Depresyon hastalarında sıklıkla yüksek kortizol düzeyleri saptanmakta ve bu durumun tedaviye dirençle ilişkili olabileceği bildirilmektedir. Ayrıca depresif bireylerde kortizolün sirkadiyen ritminde bozulmalar gözlenebilmektedir (41). Adrenal korteksten salgılanan kortizol; kan, idrar ve saç dokusunun yanı sıra, serbest fraksiyonuyla sistemik stres düzeyini anlık ve güvenilir şekilde yansıttığı tükürük sıvısında bulunur (40).

2.3.1.2.Oksitosin

Oksitosin, dokuz amino asit kalıntısının disülfit bağlarıyla birbirine bağlandığı bir peptid hormonudur. Hipotalamustaki supraoptik ve paraventriküler çekirdeklerden darbeler (pulslar) halinde salgılanır, arka hipofizde depolanıp buradan serbest bırakılır ve oksitosinaz tarafından parçalanır (119). Esas olarak kan dolaşımına salınmakla birlikte; hipokampus, amigdala, striatum, prefrontal korteks, anterior singulat korteks veya nükleus akkumbens gibi beynin diğer bölgelerine de bir miktar salgılanmaktadır (120, 121). Oksitosin, sosyal bağlanma, duygusal düzenleme ve stres yanıtında rol oynayan bir nöropeptiddir. Düşük oksitosin düzeyleri sosyal geri çekilme ve duygusal işlev bozukluklarıyla ilişkilendirilirken, daha yüksek düzeylerin anksiyolitik etkiler gösterebileceği bildirilmektedir (41–43). Doğum, emzirme, cinsel etkileşim ve sosyal temas gibi durumlarda oksitosin salınımının arttığı bilinmekte olup, bu özellikleri nedeniyle sıklıkla "bağlanma hormonu" olarak

tanımlanmaktadır (122). Hipotalamusta sentezlenen oksitosin; plazma ve beyin omurilik sıvısında bulunmasının yanı sıra, sosyal bağ kurma ve anksiyete regülasyonu çalışmalarında sıklıkla tercih edilen bir biyobelirteç olarak tükürükte de saptanabilmektedir (123).

2.3.1.3.Melatonin

Melatonin, epifiz bezinde bulunan epifiz hücreleri tarafından üretilen bir serotonin türevidir. Melatoninin temel görevi, insanın iç biyolojik saatini gündüz ve gece döngüsüyle senkronize etmektir (100). Melatonin, epifiz bezinden salgılanan ve biyolojik saatin (sirkadiyen ritmin) düzenlenmesinde temel rol oynayan bir hormondur. Salınımı gece saatlerinde artmakta, sabaha karşı ise azalmaktadır. Uyku–uyanıklık döngüsünün düzenlenmesine katkı sağlayarak hem fiziksel hem de psikolojik dayanıklılığı desteklemektedir (41, 124). Yapılan çalışmalarda, tükürük melatonin düzeylerinin depresyon ile güçlü, anksiyete ile ise orta düzeyde ilişkili olduğu gösterilmiştir. Ayrıca uyku bozuklukları ve sirkadiyen ritim düzensizlikleri ile olan yakın ilişkisi nedeniyle melatonin, depresyonun değerlendirilmesinde potansiyel bir biyobelirteç olarak öne çıkmaktadır (100, 124). Yapılan çalışmalarda, majör depresif bozukluğu olan bireylerde gece melatonin salgılanmasının sağlıklı bireylere oranla anlamlı derecede azaldığı ve bu durumun 'düşük melatonin sendromu' olarak tanımlandığı bildirilmektedir (125). Literatürde depresyon ve melatonin ilişkisine dair farklı bulgular mevcut olup; bazı çalışmalarda hormon seviyelerinde belirgin bir düşüş rapor edilirken, atipik depresyon gibi bazı alt türlerde sirkadiyen ritim bozukluğuna bağlı olarak melatonin seviyelerinde artış veya faz kaymaları gözlemlenmiştir (126, 127). Sirkadiyen ritmin ana düzenleyicisi olan melatonin; lipofilik karakteri sayesinde plazmadan tükürük bezlerine pasif difüzyonla geçer ve tükürükteki konsantrasyonu plazma seviyeleriyle yüksek oranda korelasyon gösterir (128).

2.3.1.4.Steroidler

Testosteron, dehidroepiandrosteron sülfat (DHEA-S) ve aldosteron gibi bazı steroid hormonlar da tükürük biyobelirteçleri arasında dikkat çekmektedir. Ancak hem insan hem de hayvan modellerinde çevresel faktörler, yaş ve özellikle cinsiyet gibi çok sayıda değişkenin bu hormonların düzeylerinde belirgin farklılıklara yol açtığı bildirilmektedir. Bu nedenle, söz konusu hormonlar çalışmalarda güvenli biyobelirteç olarak kullanılmamaktadır (129). Lipid yapılı haberci moleküller olan steroid hormonlar (kortizol, östrojen, progesteron ve testosteron gibi); hidrofobik karakterleri sayesinde hücre membranlarından ve kan-

tükürük bariyerinden pasif difüzyonla geçerek kan plazması, idrar ve tükürük gibi çeşitli vücut sıvılarında serbest (biyolojik olarak aktif) formda bulunurlar (130).

2.3.2.Enzimler

2.3.2.1.Lizozim

Lizozim, tükürükte sürekli olarak bulunan ve bağışıklık sisteminin ilk savunma hattında yer alan, antibakteriyel ve antiviral özelliklere sahip önemli bir enzimdir (131). Doğal bağışıklığın önemli bir bileşeni olan lizozim; başta tükürük, gözyaşı ve burun salgıları olmak üzere birçok vücut sıvısında bulunan ve oral mikrobiyotanın dengelenmesinde rol oynayan bir antimikrobiyal ajandır (132). Stres altındaki bireylerde, özellikle sınav öncesi öğrencilerde ve yoğun iş yüküne sahip sağlık çalışanlarında tükürük lizozim düzeylerinin anlamlı düzeyde azaldığı gösterilmiştir (131). Gözlenen bu azalma, stresin bağışıklık sistemi üzerindeki baskılayıcı etkisini ortaya koymakta ve lizozimi kronik stresin değerlendirilmesinde potansiyel bir biyobelirteç olarak öne çıkarmaktadır. Bununla birlikte, lizozim düzeyleri ile depresyon veya anksiyete arasındaki doğrudan ilişki henüz net olarak ortaya konmamıştır (133).

2.3.2.2.Alfa-amilaz

Alfa-amilaz (sAA), tükürükte bulunan; karbonhidrat sindiriminde rol alan ve aynı zamanda ağız içi mikroorganizmalara karşı koruyucu etki gösteren bir enzimdir. Stres durumlarında, özellikle akut stres sırasında, sempatik sinir sistemi aktivasyonuna bağlı olarak tükürükteki alfa-amilaz düzeyinde hızlı bir artış meydana gelmektedir (134). Bu özelliği nedeniyle sAA (HPA) aksından bağımsız olarak sempatik-adrenal-medüller (SAM) sistem aktivitesini yansıtan, stres ve dental anksiyetenin değerlendirilmesinde kullanılan nesnel ve duyarlı bir biyobelirteç olarak kabul edilmektedir (135). Sempatik sinir sistemi aktivasyonunun hassas bir göstergesi olan sAA, tükürük bezlerinden salgılanır ve özellikle dental tedavi gibi akut stres durumlarında hızla yükselir (136). Literatürde sAA düzeylerinin menstrüel döngüden etkilenmediği, ancak sirkadiyen ritme bağlı olarak öğleden sonra sabah saatlerine kıyasla daha yüksek seyrettiği bildirilmiştir. Bu durum, sempatik aktiviteyi yansıtan sAA ölçümlerinde örnekleme saatinin standardizasyonunun önemini vurgulamaktadır (137).

2.3.3.İmmünolojik Belirteçler (Bağışıklık Sistemi)

2.3.3.1. İmmünoglobulin A (IgA)

Sekretuar immünoglobulin A (sIgA), vücudun mukozal yüzeylerinde bulunan ve enfeksiyonlara karşı ilk savunma hattını oluşturan temel bir antikordur (138). Vücudun mukozal bağışıklık sistemindeki temel antikor olan İmmünoglobulin A (IgA); başta tükürük, gözyaşı, anne sütü ve kolostrum olmak üzere tüm mukoza salgılarında, ayrıca serumda ve genitoüriner sıvılarda yüksek konsantrasyonlarda bulunarak patojenlere karşı ilk savunma hattını oluşturur (139). Psikolojik durumlara duyarlı bir biyobelirteç olup, pozitif duygulanım durumlarında düzeylerinde artış gözlenirken; stres ve olumsuz duygusal durumlarda tükürükteki sIgA düzeylerinin azaldığı bildirilmektedir (140). Akut ve uzun süreli stres durumlarında HPA aksının aktivasyonu ile tükürük sIgA düzeylerinde belirgin bir düşüş meydana gelmekte olup, bu durum stresin mukozal bağışıklık sistemi üzerinde baskılayıcı bir etki oluşturduğunu göstermektedir (141). Günün saatlerinin sIgA düzeyleri üzerinde belirgin bir etkisi olduğu; bağışıklık yanıtının sirkadiyen ritimle ilişkili olarak sabah saatlerinde daha yüksek seyrettiği, menstrüel döngünün ise bu parametre üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığı saptanmıştır. Dolayısıyla, sIgA analizlerinde örnek alma zamanı kritik bir değişken olarak dikkate alınmalıdır (137).

2.3.4.İnflamatuvar Sitokinler

2.3.4.1. IL-6, IL-1β, IL-10, TNF- α

İltihaplanma ve stres yanıtının göstergeleri olarak kabul edilmektedir. Literatürde sınırlı sayıda çalışmada incelenmiş olmakla birlikte, bazı durumlarda stres ile ilişkili oldukları bildirilmişti (142). Akut stresin fizyolojik etkilerinin değerlendirilmesinde tükürük biyobelirteçleri giderek daha fazla ilgi görmektedir. Laboratuvar ortamında oluşturulan akut stres durumlarında, tükürükte bazı inflamatuvar sitokin düzeylerinin artış gösterebildiği bildirilmektedir. Özellikle IL-6, IL-10 ve TNF-α düzeylerinde stres sonrası anlamlı yükselmeler saptanırken, IL-1β ve IL-8 için de benzer ancak daha değişken sonuçlar rapor edilmiştir. Sistemik inflamasyonun birincil medyatörlerinden biri olan TNF-α; aktive makrofajlar tarafından üretilir ve akut stres yanıtı ile kronik inflamatuar süreçlerin bir göstergesi olarak serum, tükürük, gözyaşı ve eklem sıvılarında (sinoviyal sıvı) bulunur (143). Meta-analitik veriler, IFN-γ düzeylerindeki artışın ise analiz edilen çalışmalara duyarlı olduğunu göstermektedir.

2.3.5.Akut Faz Proteinleri / İnflamasyon Belirteçleri

2.3.5.1. C-reaktif protein (CRP)

Akut faz yanıtının bir göstergesi olan CRP'nin tükürükte stres sonrası tutarlı bir artış gösterdiğine dair kanıtlar sınırlıdır. Bu bulgular, uygun metodolojik koşullar sağlandığında bazı tükürük inflamatuvar belirteçlerinin akut stres yanıtının non-invaziv değerlendirilmesinde kullanılabileceğini düşündürmektedir (143).

2.3.5.2. Serum amiloid P (SAP)

Andrea Schmitt ve arkadaşlarının çalışmasında, Serum Amiloid P (SAP) düzeyleri akut strese karşı sergilediği stabil seyir ile dikkat çekmektedir. Araştırma kapsamında uygulanan hem ilk stres testinde (Test A) hem de eğitim süreci sonundaki ikinci stres testinde (Test B), SAP düzeylerinde anlamlı bir değişiklik saptanmamış; bu bulgu SAP'nin akut strese karşı diğer biyobelirteçlere oranla daha dirençli ve stabil bir gösterge olabileceğini düşündürmüştür. Literatürde SAP'nin düşük düzeylerde de olsa tükürükte saptanabildiği bilgisinden hareketle, bu çalışmada da katılımcılardan stres öncesi, stres sonrası ve bir saatlik iyileşme döneminde alınan tükürük örnekleri üzerinden SAP analizleri gerçekleştirilmiştir. Normalde serumda değerlendirilen bu biyobelirtecin, Luminex xMAP teknolojisi kullanılarak tükürük yoluyla incelenmesi, SAP'nin invaziv olmayan yöntemlerle immün yanıt takibindeki potansiyel rolünü ortaya koymuştur (118).

2.3.6.Nöroendokrin Stres Belirteçleri

2.3.6.1.Kromogranin A (CgA)

Kromogranin A (CgA), adrenal medulladan ve sempatik sinir uçlarından salınan, tükürükte ölçülebilen bir glikoproteindir. İnsanlarda ve hayvan modellerinde akut stres durumlarına hızlı yanıt verdiği; sınav, topluluk önünde konuşma ve fiziksel egzersiz gibi stresörlere maruz kalındığında tükürükteki düzeylerinin anlamlı şekilde arttığı gösterilmiştir (144, 145). CgA'nın önemli avantajlarından biri, kortizol gibi bazı stres biyobelirteçlerinin aksine belirgin bir sirkadiyen ritim göstermemesi ve gün boyunca görece stabil seyretmesidir. Bu özellikleri nedeniyle CgA, sempatik sinir sistemi aktivasyonunu yansıtan ve akut psikososyal stresin değerlendirilmesinde kullanılan tamamlayıcı bir biyobelirteç olarak kabul edilmektedir (145).

2.3.7. Büyüme Faktörleri

2.3.7.1. Fibroblast Büyüme Faktörü-2 (FGF-2)

Fibroblast büyüme faktörü-2 (FGF-2), tükürük bezlerinde ve tükürükte bulunan; sinir plastisitesi, nöronal yenilenme ve stres yanıtının düzenlenmesinde rol oynayan bir büyüme faktörüdür. Hayvan modelleri ve insan çalışmalarında, düşük FGF-2 düzeylerinin artmış stres yanıtı ve anksiyete benzeri davranışlarla ilişkili olduğu gösterilmiştir (146). Bu bulgular doğrultusunda FGF-2, bireylerin stres duyarlılığını ve anksiyete gelişme riskini yansıtabilecek potansiyel bir biyobelirteç olarak değerlendirilmektedir (147).

2.3.7.2. Büyüme ve Diferansiyasyon Faktörü-15 (GDF-15)

Büyüme ve Diferansiyasyon Faktörü-15 (GDF-15), hücresel enerji stresi, mitokondriyal disfonksiyon ve yaşlanmayla ilişkili bir proteindir. Yapılan bir ön çalışmada, bu proteinin tükürükte ölçülebilirliği ve akut psikososyal strese verdiği yanıt incelenmiştir. Araştırma, GDF15 düzeylerinin cinsiyet, hormonlar, iş stresi ve psikolojik sağlık gibi biyopsikososyal faktörlerle ilişkisini de değerlendirmiştir (148). GDF15'in strese yanıt olarak hızla artıp azalması, stres ölçümlerinde zamanlamanın kritik önemde olduğunu ortaya koymuştur. Çalışma, kortizol (biyolojik stres), anketler (psikososyal stres) ve GDF15 (enerji dengesi) arasında güçlü etkileşimler olduğunu göstermektedir. Henüz ön bulgular düzeyinde olmakla birlikte, GDF15'in stres biyobelirteci olarak potansiyel taşıdığı belirtilmektedir (148).

2.3.7.3. Pigment Epitel Türevli Faktör (PEDF)

PEDF, başta gözdeki retinal pigment epiteli ve karaciğer olmak üzere; adipoz doku, kemik matrisi ve merkezi sinir sisteminde yaygın olarak bulunan glikoprotein yapıda bir faktördür. Sistemik dolaşımın (serum) yanı sıra tükürük sıvısında da saptanabilmesi, akut stres yanıtının takibinde bu biyobelirtecin kullanılabilirliğini artırmaktadır (149, 150). Andrea Schmitt ve arkadaşlarının çalışmasında, Pigment Epitelinden Türetilmiş Faktör (PEDF) akut stres yanıtının bir göstergesi olarak incelenmiştir. İlk stres testinde (Test A), stres sonrasında PEDF düzeylerinde anlamlı bir artış gözlenmiş; bu durum akut stresin geçici bir proinflamatuar yanıt oluşturduğu şeklinde yorumlanmıştır. Ancak eğitim süreci sonundaki ikinci testte (Test B), PEDF yanıtının belirgin şekilde baskılandığı ve seviyelerin anlamlı düzeyde düştüğü saptanmıştır. Bu değişim, tekrarlayan stres maruziyeti karşısında PEDF'in fizyolojik habituasyon ve adaptasyon mekanizmalarına uyum sağladığını ortaya

koymuştur. Ayrıca çalışmada, normalde serumda değerlendirilen PEDF'in tükürük üzerinden Luminex xMAP teknolojisiyle analiz edilmesi, bu biyobelirtecin invaziv olmayan yöntemlerle takibine olanak sağlamıştır (118).

2.4. Biyobelirteçlerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Ölçüm Yöntemleri

2.4.1. Kan Örneği ile Ölçüm Yapılması

Psikolojik stresin biyolojik sistemler üzerindeki etkileri, farklı uyaranların organizmada benzer fizyolojik yanıtlar oluşturduğunu savunan genellik modeli ile açıklanmıştır (151). Tehdit algısı durumunda organizmada kardiyovasküler ve metabolik aktivasyon ortaya çıkar; kalp hızı, kan basıncı ve kan şekeri artar, kan akımı kaslara yönelir. Bu fizyolojik tablo, 1936'da Hans Selye tarafından stres yanıtı olarak tanımlanmıştır (152). Söz konusu yanıtın temelinde nöroendokrin ve immün sistem aktivasyonu yer almakta olup, bu süreçte ortaya çıkan biyokimyasal değişiklikler dolaşımda ölçülebilen çeşitli kan biyobelirteçleri aracılığıyla değerlendirilebilmektedir (153, 154)**.**

Stres yanıtının kan örneği ile biyokimyasal değerlendirmesinde; HHA aksı aktivasyonunu gösteren kortizol ve ACTH, sempatik aktivasyonu yansıtan katekolaminler, metabolik değişimin göstergesi olan kan glukozu ve immün sistem etkileşimini kanıtlayan IL-6 ve CRP gibi parametreler en sık başvurulan biyobelirteçler arasındadır (155, 156).

2.4.2. Saç Örneği ile Ölçüm Yapılması

Saç kortizol konsantrasyonu (HCC), uzun vadeli kortizol salgısının geriye dönük bir ölçüsüdür ve çeşitli derecelerde psikolojik semptomlarla ilişkilendirilmiştir (157). Literatürde, saç örnekleri kullanılarak uzun dönem kortizol düzeylerini değerlendiren ve bu biyolojik ölçümleri psikolojik durumlarla ilişkilendiren çalışmalar bulunmaktadır (158). Saç kortizolü üzerine yapılan hayvan araştırmaları, artmış anksiyete davranışlarının uzun dönem kortizol düzeylerindeki yükselişle ilişkili olduğunu göstererek bu ölçümün anksiyete değerlendirmesinde kullanılabilirliğini desteklemektedir(159). Koumantarou Malisiova ve arkadaşlarının yaptığı sistematik inceleme, HCC ile anksiyete bozuklukları arasındaki ilişkilerin tutarsız olduğunu, buna karşılık depresyon gibi duygudurum bozukluklarında HCC düzeylerinin çoğu çalışmada yükseldiğini göstermiştir (160). Saç örneklerinde kortizol dışında en sık DHEA/DHEA-S ve kortizon gibi steroid hormonlar ölçülmekte olup, bazı çalışmalarda testosteron, östrojen ve çevresel maruziyet belirteçleri (örneğin nikotin ve ağır metaller) de değerlendirilmektedir (161, 162).

2.4.3. İdrar Örneği ile Ölçüm Yapılması

Psikiyatrik bozuklukların biyolojik yansımalarını anlamak amacıyla idrar örnekleri, non-invaziv bir yöntem olarak metabolik profillerin incelenmesinde sıklıkla kullanılmaktadır (163). Güncel araştırmalarda, psikiyatrik bozukluklar ve stres durumlarının biyobelirteçlerini belirlemek amacıyla idrar örnekleri non-invaziv bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Örneğin, Tanabe ve Yokota çalışmasında, sağlıklı gönüllülerin idrarındaki dopamin, serotonin, GABA, homovanilik asit ve vanillilmandelik asit düzeylerini analiz ederek iş stresi ve mental stres ile ilişkilerini incelemiştir. Bu inceleme sonucunda dopamin ve homovanilik asit seviyelerinin yüksek stres grubunda anlamlı şekilde düştüğünü gözlemlemişlerdir (164). Ayrıca yaşlı erişkinlerde uçucu organik bileşiklerin idrarda ölçümüyle anksiyete ilişkili değişimler rapor edilmiştir. İdrar 5-hidroksitriptamin seviyeleri ile anksiyete skorları arasında anlamlı korelasyonlar bulunduğu ve nörotransmitter profillerinin stres düzeylerini yansıtabileceği de gösterilmiştir. Bu çalışmalar, idrar örneklemenin anksiyete ile ilişkili biyobelirteçlerin incelenmesinde non-invaziv bir yöntem olarak potansiyel taşıdığını ortaya koymaktadır (165).

2.4.4. Tükürük Örneği ile Ölçüm Yapılması

Tükürük, stres ve anksiyete ile ilişkili hormon ve biyobelirteçlerin non-invaziv bir şekilde ölçülebildiği değerli bir biyolojik örnek olarak, dental anksiyete çalışmalarında giderek daha fazla kullanılmaktadır (100). Özellikle kortizol, alfa-amilaz ve oksitosin gibi stres yanıtını yansıtan bileşenler, tükürük numunelerinden güvenilir ve tekrarlanabilir şekilde analiz edilebilmekte; bu da klinik ve araştırma ortamlarında hem hasta konforunu artırmakta hem de psikofizyolojik durumun objektif bir göstergesini sunmaktadır (166).

Tükürüğün tercih edilmesinin nedeni, tanısal amaçlar için ideal bir biyolojik sıvı olmasıdır. Tükürük pıhtılaşmaz, oda sıcaklığında 24 saat, 4 °C'de ise bir hafta boyunca stabildir. Ayrıca, tüm organizmanın sağlığını yansıtan birçok madde içerir ve bu maddeler, insanlarda erken patolojik değişikliklerin hızlı ve kolay bir şekilde tespit edilmesini sağlar (100). Bu bağlamda tükürük kortizolü, Hipotalamus-Hipofiz-Adrenal (HPA) ekseninin aktivasyonunu doğrudan yansıtırken; tükürük alfa-amilazı (sAA), dental işleme karşı gelişen akut 'savaş ya da kaç' yanıtının sempatik sinir sistemi üzerindeki etkisini saniyeler içinde kantitatif olarak ortaya koymaktadır. Ayrıca, plazma proteinlerinin tükürüğe geçiş oranları, kan-tükürük bariyerindeki pasif difüzyon veya ultrafiltrasyon mekanizmaları sayesinde sistemik stresin biyokimyasal bir 'parmak izi' niteliğini taşır. Bu moleküler dinamikler,

dental anksiyetenin sadece anketlerle ölçülen sübjektif bir algı değil, aynı zamanda nöroendokrin seviyede somut bir fizyolojik çıktı olduğunu kanıtlamaktadır. Sonuç olarak, tükürük omiks (salivomics) teknolojilerindeki gelişmeler, gelecekte dental fobinin kişiselleştirilmiş tedavi protokollerinde dijital bir tanı belirteci olarak kullanılmasının önünü açmaktadır (167).

2.5. İşitsel Uyarıların Duyguya Dönüşüm Süreci: Beyinde İşitsel Bilginin Duygusal İşlenmesi

İşitsel sistem, ses dalgalarının mekanik iletimini aşarak bu uyaranların beyinde anlamlandırılması yoluyla duygusal tepkilerin oluşumuna aracılık etmektedir. Dış ve orta kulaktan geçerek kokleadaki korti organında sinirsel impulslara dönüştürülen ses sinyalleri, primer işitsel kortekste analiz edilmekte ve eş zamanlı olarak limbik sistemle etkileşime girmektedir. Bu süreçte amigdala, uyaranların duygusal içeriğini değerlendirerek fizyolojik yanıtları başlatırken; hipokampus sesleri geçmiş deneyimlerle ilişkilendirmekte, prefrontal korteks ise bu duygusal tepkilerin bilişsel kontrolünü ve düzenlenmesini sağlamaktadır (168). Bu mekanizma sayesinde; bu nöro-duygusal mekanizma aracılığıyla, müzik gibi işitsel uyaranlar bireyde haz, mutluluk ve nostalji gibi olumlu duygusal deneyimlerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Buna karşılık, ani ve yüksek şiddetli bir siren sesi gibi potansiyel tehdit içeren işitsel uyaranlar, amigdala aracılığıyla hızlı biçimde değerlendirilerek anksiyete ve korku yanıtlarının tetiklenmesine de yol açabilmektedir (169, 170).

2.6. Bekleme Odasındaki Yapısal Gereksinimler ve Bu Gereksinimlerin Anksiyete Üzerine Etkisi

Tüm bilim alanlarında olduğu gibi sağlık alanında da insanlar daha rahat ve daha güvenli bir hayatı amaçlamaktadır. Rahatlatıcı bir atmosfer, kaygı ve depresyonu azaltma potansiyeline sahiptir. İç mekânlarda sanatsal öğeler, doğal manzara ve müzik gibi destekleyici çevresel unsurların yokluğu doğrudan bir sağlık problemine yol açmasa da bu unsurların varlığı hastaların psikolojik durumu, refahı ve klinik sonuçları üzerinde olumlu etkiler yaratabilmektedir (171). Ayrıca doğru mekân organizasyonu yapılmış, kendi içinde konfor koşulları sağlanmış iç mekanları barındıran bir binada; hasta, hasta yakını, çalışanlar için ortam daha verimli ve rahat olabilmektedir (172, 173). Hastaların estetik ve fonksiyonel gereksinimleri dikkate alınarak tasarlanmış bir bekleme odasının hastaların kendilerini rahat hissetmelerinde önemli rol oynadığını ve hastaların iyileşme döneminde olumlu etki

yarattığını bildirmiştir (174). Bekleme süreci, strese neden olabilen sıkıcı bir durumdur. Bu nedenle, bekleme odaları yalnızca oturma alanları yerine kullanıcıların çeşitli aktivitelerle vakit geçirebileceği şekilde tasarlanmalıdır. Bekleme eylemini daha az stresli hale getirmek için çevresel düzenlemelerle okuma, televizyon izleme ve oyun oynama gibi sessiz aktiviteler sunulabilir. Ayrıca akvaryum, sanat eserleri, posterler, bitkiler ile güncel dergi ve gazeteler gibi unsurlar, bekleme sürecini daha konforlu ve katlanılabilir hale getirmektedir (175). Sağlık hizmetlerinde kanıta dayalı tasarıma doğru hareket Ulrich ile başlamıştır. Roger Ulrich, doğal manzara görüntüsüne sahip hastaların, ameliyat sonrası iyileşme sürecini, tuğla duvar görüntüsüne maruz kalan benzer durumdaki hastaların iyileşme süreci ile karşılaştırmıştır. Ulrich, duvar görüntüsüne sahip hasta grubuyla karşılaştırıldığında, doğal manzaraya sahip hastaların ameliyat sonrası hastanede kalış sürelerinin daha kısa olduğunu, güçlü ilaçları daha az kullandıklarını, küçük cerrahi sonrası komplikasyonlar açısından daha düşük puan aldıklarını ve ayrıca hemşireler tarafından daha az olumsuz değerlendirildiklerini saptamıştır. (177, 178).

Bekleme odası tasarımları, resepsiyon, aydınlatma, müzik, koku, ışık türü, kalabalık, bekleme odası resimleri, renk, çiçek, oturulan yer (mobilya) dental anksiyete üzerinde etkilidir. Hastanın tedaviyi bekleme süreci de dental anksiyete seviyesini etkilemektedir. Son yıllarda, hastaların bütüncül tedavisinin bir parçası olarak tasarımın ve teknolojinin rolüne giderek artan bir ilgi bulunmaktadır. Çevresel tasarımın bazı unsurları iyileşmeye yardımcı olabileceği gibi engel de yaratabilmektedir. Çünkü hastanın psikolojik ve fiziksel sağlığı bir bütün halinde hastane tasarımıyla oldukça etkilenmektedir (177). On dokuzuncu yüzyılda Florence Nightingale'in hastanelerdeki hayatta kalma oranlarındaki farklılıkları gözlemleyerek çevresel koşulların hasta sonuçları üzerindeki etkisine dikkat çektiği; özellikle kalabalıklık, ışıklandırma ve havalandırma gibi unsurların hastane tasarımıyla ilişkili olduğu, sonraki çevresel psikoloji ve sağlık mimarisi literatüründe vurgulanmıştır (178–180).

2.6.1. Bekleme Odası Tasarımları

Bekleme odası tasarımı, hastaların klinik deneyimlerinin başlangıcında karşılaştıkları ilk fiziksel çevre olduğu için dental anksiyetenin şekillenmesinde önemli bir rol oynar (181). Modern yaklaşımlar, hastaların kendilerini güvende, rahat ve huzurlu hissetmelerini sağlayacak şekilde planlanmış mekanların, özellikle ilk defa diş hekimiyle tanışacak bireyler üzerinde kaygı azaltıcı etkiler oluşturduğunu göstermektedir. Minimalist

tasarım anlayışı, dikkat dağıtıcı unsurların azaltılması ve düzenli bir mekân hissi, hastalarda kontrol duygusunu artırabilir (26). Ayrıca, doğa temalı dekorasyonlar, yumuşak renk paletleri ve ergonomik yerleşim düzeni, ortamın stres tetikleyici olmaktan çok rahatlatıcı bir alan olarak algılanmasına yardımcı olur. Bunun aksine, kalabalık, karışık veya steril ve soğuk görünümlü tasarımlar, hastalarda hastane çağrışımları yaparak anksiyeteyi tetikleyebilir (182). Bu nedenle bekleme odasının yapısal ve estetik özellikleri, çevresel tasarımın hasta refahı üzerindeki etkilerini ortaya koyan çalışmalarla uyumlu biçimde, hastaların zihinsel durumlarını doğrudan etkileyebilen güçlü bir unsurdur (183).

2.6.2. Resepsiyon

Resepsiyon bölgesi, hasta ile sağlık hizmeti arasındaki ilk temas noktasıdır ve karşılıklı güvenin tesis edilmesinde temel bir rol oynar. Resepsiyon görevlilerinin yaklaşımı, beden dili, ses tonu ve kullandığı dil, hastanın kendini ne derece güvende hissedeceğini belirleyebilir (184). Güler yüzlü, sabırlı ve yardımsever bir resepsiyonist, hastanın diş tedavisine dair endişelerini yatıştırmada etkili olabilir. Ayrıca resepsiyon alanının açık, ulaşılabilir ve iyi organize edilmiş olması, belirsizlik ve kaos duygusunu azaltarak hastanın kontrol duygusunu artırır (185). Randevu süreci, kayıt işlemleri gibi ilk aşamalarda yaşanan olumsuz deneyimler, dental anksiyetenin şiddetlenmesine neden olabilir. Bu bağlamda, resepsiyon sadece bilgi ve yönlendirme sağlayan bir alan değil, aynı zamanda psikolojik güven ortamının başladığı kritik bir noktadır (186).

2.6.3. Aydınlatma

Aydınlatma, fiziksel çevrenin algılanma biçimini etkileyerek bireylerin psikolojik durumlarını doğrudan etkileyebilir (177). Soğuk beyaz, floresan ışıklar genellikle hastane ortamlarını çağrıştırarak dental anksiyetenin artmasına neden olabilirken, sıcak sarı tonlardaki yumuşak aydınlatmalar daha rahatlatıcı bir etki oluşturur (187). Aydınlatmanın düzeyi de önemlidir; çok parlak bir ortam gözleri rahatsız edebilirken, loş ama yeterince aydınlatılmış alanlar sakinleştirici olabilir. Ayrıca doğal ışık alan mekanlar, doğrudan doğa ile bağlantı hissi yaratması açısından pozitif bir etkiye sahiptir. Işığın mekandaki objeler üzerinde oluşturduğu gölgeler ve yansımalar bile hastada algısal stres yaratabileceği için aydınlatma tasarımı detaylı düşünülmelidir. Dolayısıyla doğru ışık seçimi, dental anksiyete ile mücadelede çevresel düzenlemeler kapsamında önemli bir müdahale aracıdır (188).

2.6.4. Müzik

Müziğin psikolojik etkileri uzun süredir araştırılan bir konudur ve bekleme odasında kullanılan müzik, hastaların anksiyete düzeylerinde anlamlı farklar yaratabilir. Özellikle düşük tempolu, klasik müzik, fon müziği veya doğa sesleri gibi sakinleştirici türlerin, kalp atış hızını düşürdüğü, solunumu düzenlediği ve genel kaygı düzeyini azalttığı bilinmektedir (189, 190). Bununla birlikte, yüksek sesli, ritmik ya da elektronik müzik türleri bazı hastalarda rahatsız edici olabilir ve gerginliği artırabilir. Müziğin sürekli ve dengeli bir ses düzeyinde çalınması, kesintisiz bir rahatlama sağlayarak bekleme sürecini daha katlanabilir hale getirebilir (191). Ayrıca hastalara müzik seçimi konusunda seçenek sunulması, kontrol algısını artırarak anksiyeteyi azaltabilir. Bu nedenle bekleme odasında müzik seçimi, sadece estetik bir tercih değil, aynı zamanda terapötik bir araç olarak düşünülmelidir (192, 193).

2.6.5. Koku

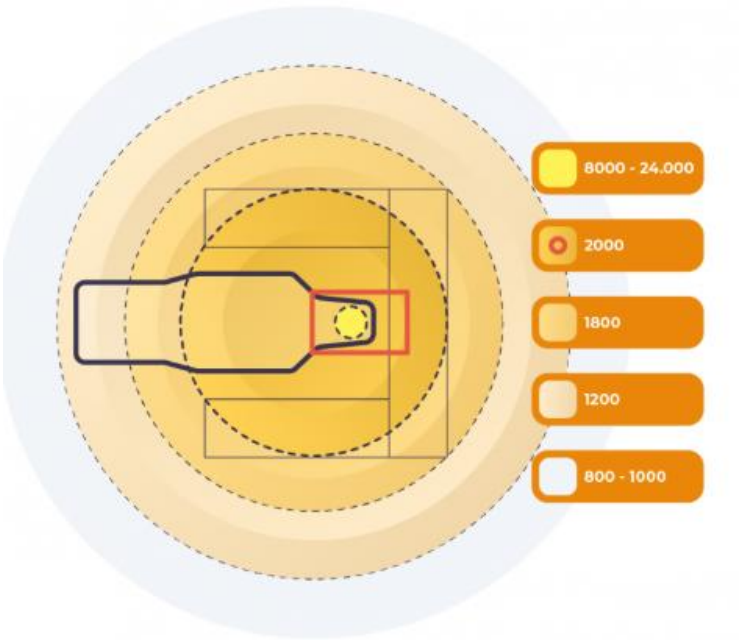
Koku, limbik sistem ile doğrudan bağlantılı bir duyudur ve bu nedenle duygusal yanıtları tetiklemede oldukça etkilidir (194). Dental kliniklerde kullanılan antiseptik ve medikal kokular, çoğu bireyde olumsuz çağrışımlar yaratarak dental anksiyeteyi artırabilir. Bu durum, özellikle geçmişte kötü bir diş hekimi deneyimi yaşamış hastalar için anksiyeteyi daha da pekiştirici olabilir (195). Alternatif olarak, lavanta, vanilya, nane ya da okaliptüs gibi doğal esanslar içeren aroma terapötik kokuların, gevşeme ve dinginlik sağladığı bilimsel olarak gösterilmiştir (10, 196). Ancak koku seçimi kişisel hassasiyetlere dikkat edilerek yapılmalıdır; aşırı yoğun kokular baş ağrısına neden olabilir ya da bazı bireylerde alerjik tepkilere yol açabilir. Dolayısıyla kokusal çevrenin yönetimi, dental anksiyeteyi azaltmak için stratejik bir unsur olarak ele alınmalıdır (197).

2.6.6. Işık Türü

Işık türü hem aydınlatma teknolojisi hem de ışığın ton ve yönü açısından değerlendirildiğinde, hasta psikolojisi üzerinde belirleyici olabilir (198). Doğal ışık, genellikle yapay ışığa göre daha olumlu duygusal tepkiler doğurur ve doğa ile bağlantı hissi sağlayarak sakinleştirici bir etki yaratır (199). LED ışıklar, günümüzde sıklıkla tercih edilmekle birlikte, renk sıcaklığı kontrol edilmediği takdirde soğuk ve rahatsız edici bir ortam oluşturabilir (200). Özellikle gün ışığına yakın spektrumda ayarlanmış ışıklar, biyolojik saatle uyumlu bir ortam yaratarak stres hormonlarının baskılanmasına yardımcı olabilir (199).

Ayrıca dolaylı ışık kullanımı, göz yormayan ve daha yumuşak bir ambiyans oluşturarak anksiyeteyi azaltabilir. Bu nedenle, ışığın türü ve kullanımı dental klinik atmosferinin oluşturulmasında dikkatle değerlendirilmelidir (201). Doğru çalışma aydınlatmasını seçmek, hastaların rahat ve yorgunluk hissetmeden tedavi edilmesinde belirleyici bir rol oynar. Yanlış çalışma alanı aydınlatmasının sonuçları genellikle gözlerde yanma hissi, yorgunluk, konsantrasyon güçlüğü, yetersiz kontrast algısı ve tedavi sırasında yetersiz renk algısıdır (199). Ayrıca, muayenehanedeki aydınlatma koşulları hastanın refahına önemli ölçüde katkıda bulunur. Diş muayenehanelerinin tedavi alanları genellikle aydınlık, samimi ve temiz bir görünüm veren beyaz tonlarda düzenlenir. 4.200 ila 6.000 Kelvin renk sıcaklığına sahip, parlamayan ve gün ışığına benzer LED aydınlatma, hijyenik bir izlenim yaratır ve muayenehane personeli için en uygun çalışma koşullarını sağlar. Diş hekimliği ameliyat lambası ortalama 20.000-25.000 lüks parlaklıkta çalışır; modern cihazlar ise 8.000 ila 55.000 lüks aralığında bile kısılabilir (202).

Tünel etkisi, yani çalışma ışığından ortam ışığına sert geçişi önlemek için, tüm çalışma ortamının aydınlatması en az 2.000 lüks artmalıdır (202). Renklerin ve kontrastların tanınması, tedavi eden muayenehane personelinin çalışma hassasiyeti için çok önemlidir (201). Klinik ışıklandırmada yüksek renk işleme indeksine (CRI ≥ 90) sahip, gün ışığı spektrumuna yakın aydınlatmaların görsel doğruluğu artırdığı ve göz yorgunluğunu azalttığı bildirilmektedir (199, 202).



Şekil 4: Klinik ışıklandırma spektrumu (202)

2.6.7. Kalabalık

Bekleme odasında karşılaşılan kalabalık, bireyde sosyal stres yaratabileceği gibi, bekleme süresinin uzun olacağına dair bir algı oluşturarak dental anksiyeteyi artırabilir (30, 203). Kalabalık bir ortamda mahremiyetin azalması, hastaların diğer bireylerin stresli veya endişeli yüz ifadelerini gözlemlemesi gibi unsurlar, anksiyeteyi sosyal bulaş yoluyla yayabilir (204). Ayrıca gürültü seviyesi arttıkça çevresel rahatsızlık hissi büyür ve bireyin kendini rahatlatma kapasitesi azalır (20). Kliniklerin bu sorunu önlemek için hasta akışını iyi planlaması, randevu aralıklarını doğru ayarlaması ve yeterli oturma kapasitesi sunarak kişisel alan ihtiyacını karşılaması gereklidir. Böylece bekleme alanı, stres kaynaklarının yoğunlaştığı değil, rahatlatıcı bir geçiş bölgesi işlevi görebilir (203).

2.6.8. Bekleme Odası Duvar Resimleri

Bekleme odasında bulunan duvar resimleri veya tablolar, çevresel atmosferin estetik ve duygusal yönünü doğrudan etkileyebilir. Özellikle doğa temalı, yumuşak renk geçişlerine sahip resimler, zihinsel olarak kaçış ve rahatlama hissi sağlayarak anksiyeteyi azaltıcı etki gösterebilir (205). Bu tarz görseller, zihni mevcut kaygı verici düşüncelerden uzaklaştırarak dikkat dağıtıcı ve sakinleştirici bir rol oynar (176). Öte yandan, soyut veya karanlık tonlara sahip, karmaşık ya da yoğun duygular uyandırabilecek eserler, bazı bireylerde huzursuzluk yaratabilir (205). Çocuk hastalar için çizgi film karakterleri veya pozitif imgeler içeren görseller, korku ve tedirginliği azaltabilir. Sonuç olarak, duvar resimleri yalnızca dekoratif amaçlı değil, aynı zamanda psikolojik etki yaratacak şekilde bilinçli seçilmelidir (205).

2.6.9. Renk

Renklerin psikolojik etkileri, dental klinik ortamının algılanmasında kritik rol oynar (206). Mavi ve yeşil gibi soğuk tonlar, sakinlik ve huzur hissi uyandırarak anksiyeteyi azaltabilirken, kırmızı ve turuncu gibi sıcak ve yoğun renkler, uyarıcı etki göstererek huzursuzluk yaratabilir (207, 208). Duvar rengi, mobilya ve dekoratif objelerde kullanılan renklerin birbirleriyle uyumlu ve dengeli olması, mekânın bütüncül bir rahatlık sağlamasına katkı sağlar (209). Özellikle pastel tonlar, yumuşak geçişler ve kontrastın düşük tutulması, göz yorgunluğunu engeller ve sakinleştirici bir etki oluşturur. Renklerin mekânın büyüklüğü algısı üzerindeki etkisi de dikkate alınmalıdır; açık renkler alanı geniş göstererek ferahlık hissi yaratabilir (209). Kliniklerde renk seçimi, sadece estetik değil, aynı zamanda hasta psikolojisini destekleyici bir araç olarak kullanılmalıdır (210).

2.6.10. Doğal Bitki (Çiçek)

Doğal bitkiler ve çiçekler, bekleme odasında doğa ile bağlantı kurmayı sağlayarak zihinsel rahatlamayı teşvik eder. Bitkilerin varlığı, mekâna canlılık ve pozitif enerji katarken, doğal yaşamla temas kurulduğu hissi stresi azaltır (211). Ayrıca bazı bitkiler havayı temizleyerek fiziksel ve psikolojik rahatlama sağlayabilir. Ancak bu etkinin sürdürülebilmesi için bitkilerin bakımlı ve düzenli olması önemlidir. Özellikle hoş kokulu bitkiler, görsel etkilerine ek olarak kokusal rahatlama da sağlayabilir (176). Yapay çiçekler ise doğal olanlar kadar etkili olmasa da doğru yerleştirme ve uyumla pozitif katkı sağlayabilir (212).

2.6.11. Oturulan Yer (Mobilya)

Mobilya seçimi, hastaların bekleme süresini nasıl deneyimlediklerini ve ne kadar rahat hissedeceklerini doğrudan etkiler. Ergonomik, yumuşak ve destekleyici oturma grupları, vücut konforunu artırarak fizyolojik gerginliğin azalmasına yardımcı olabilir (213). Ayrıca kişisel alan hissini koruyacak şekilde düzenlenmiş koltuklar, bireylerin sosyal mesafe ihtiyacına cevap vererek stres seviyesini azaltır (214). Renk, doku ve biçim açısından huzur verici tasarımlar tercih edildiğinde, mobilyalar sadece işlevsel değil aynı zamanda psikolojik rahatlatıcı bir unsur haline gelir (215). Sert, dar veya konforsuz mobilyaların, bekleme sürecini daha zorlayıcı hale getirdiği ve anksiyete düzeyini artırabildiği bildirilmiştir. Bekleme alanında sunulan oturma düzeni, bireyin kendini rahat hissetmesini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır (216).

Çalışmamızın başlangıç hipotezleri;

$H0_1$: Bekleme odasında dinlemeye başlanan müziğin gruplar arasında MDAS skorları açısından tedavi boyunca etkisi yoktur.

$H0_2$: Bekleme salonunda dinlenmeye başlanan müziğin Kontrol, BM ve FM gruplarında farklı zaman noktalarında fizyolojik parametreleri (sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, nabız, oksijen satürasyonu ve vücut ısısı) değişim örüntüsü açısından grup ve zaman arasında anlamlı etkisi yoktur.

$H0_3$: Bekleme salonunda dinlenmeye başlanan müziğin Kontrol, BM ve FM gruplarında zamana bağlı kortizol ve oksitosin düzeyleri üzerinde anlamlı etkisi yoktur.

$H0_4$: Bekleme salonunda dinlenmeye başlanan müziğin tükürük kortizol- oksitosin düzeyleri arasındaki korelasyonda etkisi yoktur.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurul'undan alınan 2024/24 protokol numarasıyla tıbbi etik açısından uygun bulunarak onaylanmıştır. Çalışmamız, Nisan 2025 ile Mart 2026 tarihleri arasında yürütülmüştür. Çalışma, tıbbi araştırmalarda etik ilkeleri belirleyen Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak gerçekleştirilmiştir (217). Metodoloji, CONSORT kılavuzları doğrultusunda uygulanmış ve çalışma ClinicalTrials.gov veri tabanına NCT07274501 kayıt numarası ile kaydedilmiştir. Bu çalışma Karadeniz Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje numarası TDH-2025-16203'tür.

3.1. Araştırmanın Tasarlanması

Bu in vivo çalışma, restoratif diş tedavisi için başvuran orta seviyedeki dental anksiyeteye sahip bireylerde hasta bekleme odasında müzik dinletilmeye başlanmasının dental anksiyete üzerindeki etkilerini incelemek üzere tasarlanmıştır. Çalışmada, tedavi bekleme odasında müzik dinletilmesinin farklı zamanlamalarda uygulanmasının etkilerini karşılaştırabilmek amacıyla katılımcılar üç gruba ayrılmıştır. Hastalar; kontrol grubu (müzik dinlemeyen, n=30), 1. deney grubu (tedavi öncesi hasta bekleme odasında müzik dinlemeye başlayıp tedavi sırasında dinlemeyen, n=30) ve 2. deney grubu (hasta bekleme salonunda müzik dinlemeye başlayıp tedavi sırasında da müzik dinlemeye devam eden, n=30) olmak üzere üç grupta değerlendirilmiştir. Subjektif anksiyete düzeyleri MDAS kullanılarak, objektif stres yanıtları ise fizyolojik parametreler (diyastolik kan basıncı, sistolik kan basıncı, vücut sıcaklığı, nabız, oksijen satürasyonu) ile tükürük kortizol ve oksitosin düzeylerinin incelenmesiyle değerlendirilmiştir.

3.2. Araştırmanın Örneklem Büyüklüğü ve Power Analizinin Hazırlanması

Araştırmanın örneklem büyüklüğü, tekrarlı ölçümler tasarımına uygun olarak G*Power v3.1.9.7 yazılımı kullanılarak hesaplanmıştır.

Referans çalışmada (32) elde edilen tükürük kortizol düzeyleri esas alınarak yapılan güç analizinde; anlamlılık düzeyi %95 güven aralığı ($1-\alpha = 0,95$), test gücü %95 ($1-\beta = 0,95$) ve etki büyüklüğü $f = 0,552$ olarak belirlenmiştir. Bu parametreler doğrultusunda gerçekleştirilen tekrarlı ölçümler için güç analizi sonucunda, her bir grupta minimum 12 birey olmak üzere çalışmaya dahil edilmesi gereken minimum toplam örneklem sayısı 36 olarak hesaplanmıştır. Çalışmanın istatistiksel gücünü artırmak, olası veri kayıplarının

önüne geçmek ve gruplar arası karşılaştırmaların güvenilirliğini yükseltmek amacıyla örneklem büyüklüğü artırılmış ve toplam 90 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalar, her biri 30 bireyden oluşacak şekilde bir kontrol grubu ve iki deney grubu olarak gruplandırılmıştır. Hasta grupları rastlantısal olarak şu şekilde ayrılmıştır: kontrol grubu hiç müzik dinlemeyen 1. deney grubu tedavi öncesi müzik dinleyip tedavi sırasında dinlemeyen (BM) ve 2. deney grubu bekleme salonunda müzik dinlemeye başlayıp tedavi sırasında da müzik dinleyen (FM) gruplar olarak belirlenmiştir.

3.3. Modifiye Dental Anksiyete Skalası (MDAS) ile Anksiyete Belirlenmesi

Hastalarımızın dental anksiyete seviyelerini belirlemek için MDAS kullanılmıştır (28). Posterior bölgesinde minimum bir adet oklüzal diş çürüğü bulunan, çalışmaya gönüllü olarak katılmak isteyen hastalara klinik müdahaleler öncesinde anket uygulanmıştır. 5 sorudan oluşan testte her soru için 1-5 arası puanlama yapılarak ve anket sonunda elde edilen puanlar toplanarak dental anksiyete skoru oluşturulmuştur. Bu skalaya göre hastalar 5 ile 25 arasında puan alabilmektedir (218). Orta seviye dental anksiyete aralığı 10-18(10 ve 18 dahil) arası olarak belirlenmiştir ve dental anksiyete çalışmalarında orta seviye olarak bu aralık ele alınmaktadır (219). Bu tez çalışmasında da 10-18 (10 ve 18 dahil) puan alan bireyler çalışmaya dahil edilmiştir ve bu hastalara tedavi zamanı için randevu verilmiştir.

3.4. Hastaların Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

Hastaların tedaviye dahil edilme kriterleri;

-Katılımcıların 18 yaşını doldurmuş olmaları (220, 221),

-Acil diş tedavisi gereksinimlerinin ve diş ağrısının bulunmaması (222),

-Sistemik hastalığının, bedensel engelinin bulunmaması ve düzenli ya da düzensiz herhangi bir ilaç kullanmıyor olmaları (220),

-Daha önce organ kaybı yaşamamış ve organ transplantasyonu geçirmemiş olmaları,

-Genel sağlık durumlarının çalışmanın sonuçlarını etkileyebilecek bir risk taşımaması (24),

-MDAS uygulanmış olup, 10–18 (10 ve 18 dahil) puan aralığında skor elde etmiş olmaları (28),

-Katılımcıların bilişsel ve iletişimsel açıdan yeterli olması, araştırma protokolünü anlayıp uygulayabilecek sağlıklı durumda bulunması (222),

-Ağızlarında minimum bir adet, oklüzal yüzeyle sınırlı diş çürük lezyonunun bulunması (223),

-Rubber-dam uygulamasını engelleyecek herhangi bir durumun bulunmaması (224),

-Tedavi öncesinde bilgilendirilmiş onam formunu imzalamış olmaları ve anemnezlerinin alınmış olmasıdır (222).

3.5. Hastaların Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

-Katılımcıların 18 yaşın altında olmaları,

-Literatürde dental anksiyete ile yaş arasındaki ilişki incelenirken yaygın biçimde yaş grupları oluşturulmuş ve üst yaş kategorileri ayrı değerlendirilmiştir. Yaşın dental anksiyete düzeyleri üzerinde etkili olabileceği bilinmektedir. Literatürde 65 yaş ve üzeri bireyler ayrı bir yaş grubu olarak değerlendirilmekte ve "ileri yaş" kategorisinde tanımlanmaktadır (225, 226); bu nedenle çalışmamızda üst yaş sınırı 65 yaş olarak belirlenmiştir. Çalışma örnekleminde yer alan katılımcıların en yüksek yaşı 48 olup, bu sınırın üzerinde herhangi bir katılımcı bulunmamaktadır.

-Gebelik veya emzirme döneminde olmaları (227),

-Herhangi bir sistemik hastalığa veya bedensel engele sahip olmaları,

-Düzenli ya da düzensiz herhangi bir ilaç kullanıyor olmaları,

-Geçmişinde organ kaybı bulunması veya organ transplantasyonu geçirmiş olmaları,

-MDAS sonucunda 10'un altında veya 18'in üzerinde puan almış olmaları (219),

-Ağız hijyeninin kötü olması

-Oklüzal diş çürüğünün tedavisi sırasında pulpa perforasyon riski bulunan,

-Rubber-dam izolasyonunun uygulanmasını engelleyebilecek durumların (ağız solunumu, burun solunum yolu problemleri, dişin ileri derecede rotasyonlu olması) bulunması ve latekse karşı bilinen temas alerjisinin bulunması (224),

Yukarıda belirtilen koşulları sağlayan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.6.Hasta Gruplarının Oluşturulması

Dahil edilme kriterlerini karşılayan ve orta düzey dental anksiyeteye sahip bireyler çalışma kapsamına alınarak uygun randevu saatleri planlanmıştır. Stresle ilişkili biyobelirteçler olan kortizol ve oksitosin düzeylerinin sirkadiyen ritim ve fizyolojik dalgalanmalardan en az düzeyde etkilenmesi amacıyla, tüm dental tedaviler sabah saatlerinde (09:00–12:00) gerçekleştirilmiş ve tükürük örnekleri aynı zaman aralığında toplanmıştır (228, 229). HPA ekseni aktivitesinin besin alımı sonrasında artış gösterebilmesi nedeniyle katılımcılardan, tedaviden en az iki saat önce gıda tüketimini sonlandırmaları istenmiştir (230, 231). Ayrıca hastalara randevuya gelmeden önceki son 24 saat içerisinde alkol ve kafein içeren içecekleri (kahve, çay vb.) tüketmemeleri konusunda bilgilendirme yapılmıştır. Sigara kullanan bireylerden ise, nikotinin akut olarak hipotalamus-hipofiz-adrenal ekseni aktivitesini ve tükürük kortizol düzeylerini etkileyebileceği göz önünde bulundurularak, ölçümlerin standardizasyonunu sağlamak amacıyla tedavi öncesinde en az iki saatlik süre boyunca sigara içmemeleri talep edilmiştir (232–235). Yoğun fiziksel

aktivitenin stres hormonları üzerindeki etkisi göz önünde bulundurularak, katılımcıların randevu öncesinde ağır egzersiz yapmamaları istenmiştir (236–238).

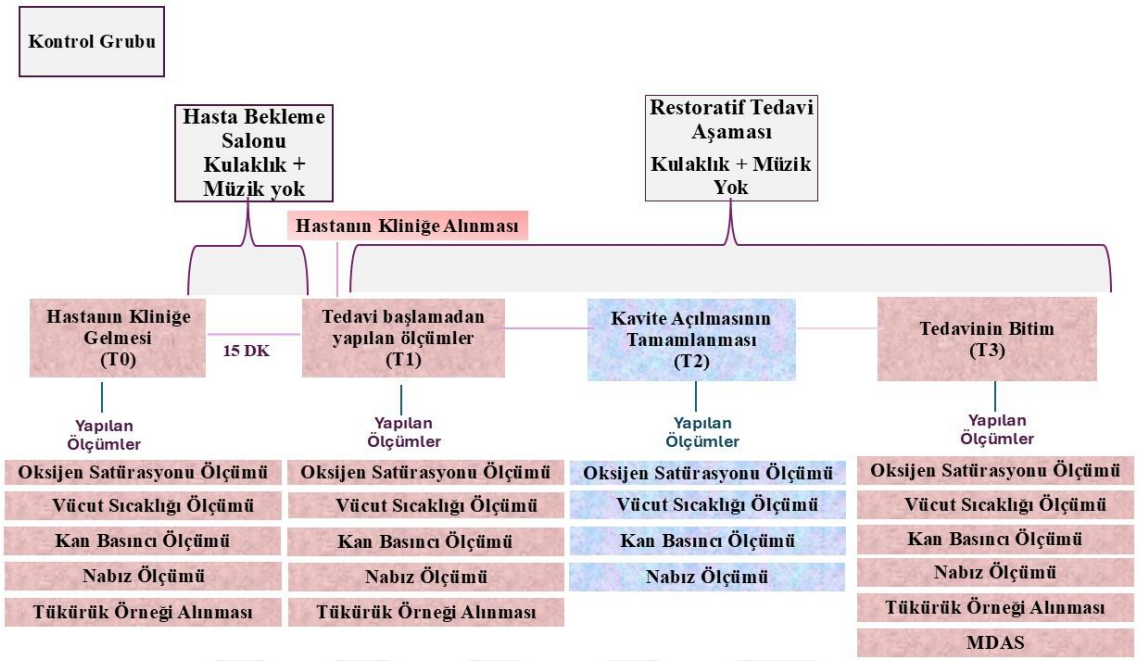
Belirlenen tüm koşulları sağlayan hastalarda dental tedavi sürecine başlanmıştır. Randevu planlama aşamasında katılımcılara hangi çalışma grubunda yer alacakları hakkında bilgi verilmemiştir. Gruplar arası randomizasyonun sağlanabilmesi amacıyla, hastalar tedaviye geldikleri gün kontrol grubu, birinci deney grubu ve ikinci deney grubu arasında dönüşümlü ve rastgele olarak dağıtılmıştır. Bu yaklaşım ile gruplar arasında olası örneklem dengesizliklerinin ve seçilim yanlılığının en aza indirilmesi hedeflenmiştir (239–241).

3.7. Bilgilendirilmiş Onam Formu ve Tedavi Öncesi Hazırlık

Çalışmaya dahil edilen tüm katılımcılara, tedavi sürecine başlamadan önce aydınlatılmış onam formu sunulmuş ve formun okunmasının ardından çalışmaya gönüllü olarak katılacağını beyan eden bireylerden yazılı onam alınmıştır. Aydınlatılmış onam formunda araştırmanın amacı ve kapsamı, uygulanacak işlemler, kişisel verilerin gizliliğinin korunacağı ve katılımcıların herhangi bir gerekçe göstermeksizin istedikleri aşamada çalışmadan çekilebilecekleri bilgilerine yer verilmiştir.

Gruplar, kadın-erkek sayıları anlamlı bir fark oluşturmayacak şekilde düzenlenmiştir. Dahil edilme kriterlerini taşıyan hastalar tedaviye başlamadan önce bilgilendirilmiş onam formunu imzalamıştır ve anemnezleri alınmıştır.

3.8. Kontrol Grubu Hastalarının Değerlendirilmesi



Tablo 6: Kontrol Grubu Hastalarında Çalışma Protokolü

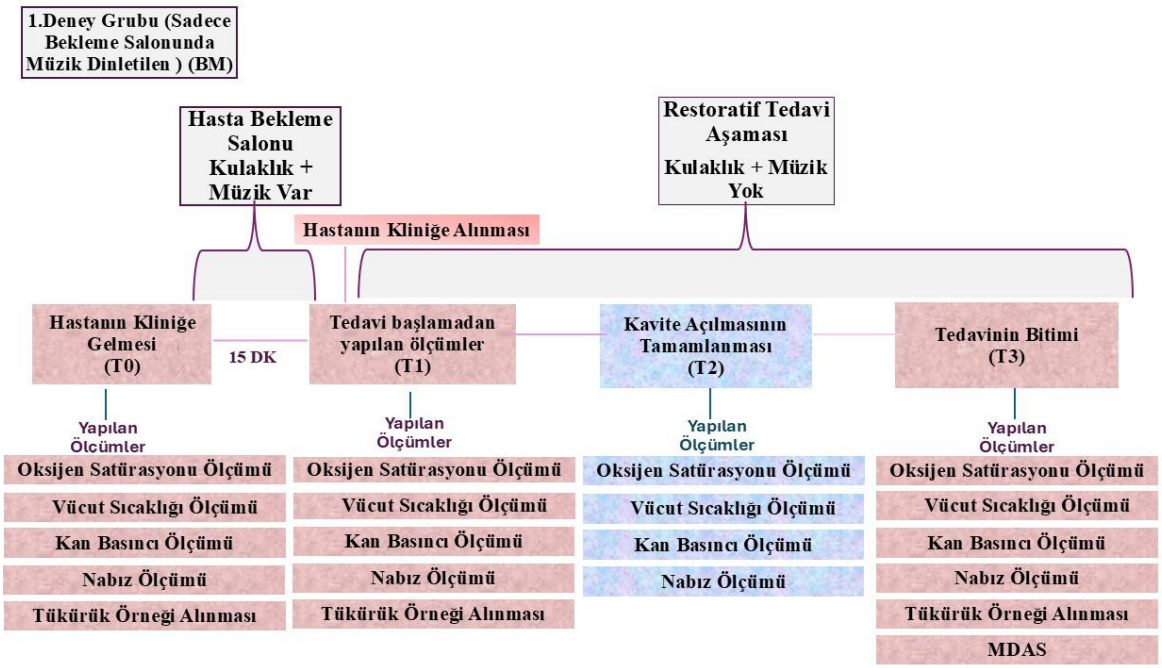
Kontrol grubunda bulunan 30 hasta; kliniğe ilk geldiğinde karşılanmış ve giriş işlemleri yapılmıştır. Çalışma hakkında kısa, standart bir bilgilendirme yapılmıştır. Hasta dental ünite alınarak başlangıç (T0) tükürük kortizol ve oksitosin seviyelerinin ölçümü için tükürük alımı, nabız, vücut sıcaklığı, sistolik ve diastolik kan basıncı ve oksijen satürasyon ölçümleri yapılmıştır. Ölçümlerin hemen ardından, çevresel gürültüyü izole etmek ve çalışma protokolünü başlatmak amacıyla hastalara Lenovo Tab M9 tablet (Lenovo, model: TB310FU, seri numarası: HA1Y175P, Çin Halk Cumhuriyeti) ve kulaklıklar verilerek bekleme salonuna yönlendirilmiştir. İlk ölçümleri tamamlanan ve kulaklıkları takılan hastalar, klinikten bekleme salonuna yönlendirilmiştir. Daha sonra hastalar tablete kulaklık takılı şekilde bekleme salonunda 15 dakika boyunca dinlendirilmiş (242), ancak bu süre boyunca hastalara herhangi bir müzik dinletilmemiştir. Bekleme salonunda kulaklıkları takılı ancak müzik dinlemeden bekleyen hastalar, dinlenme süresi sonunda kulaklıkları hiçbir aşamada çıkarılmadan tekrar ünite alınmışlardır. Hasta bekleme salonunda müzik dinlemeden dinlenme evresinin etkisini belirlemek amacıyla restoratif tedavinin hemen öncesinde tükürük alımı, nabız, vücut sıcaklığı, sistolik ve diastolik kan basıncı ve oksijen satürasyon ölçümleri tekrarlandı (T1).

Bu sırada kulaklıklar takılı fakat müzik dinletilmemiştir. Tedavi ortasında diş çürüğü temizlenip kavite açıldıktan sonra sadece nabız, tansiyon, oksijen satürasyonu, vücut

sıcaklığı ölçümleri tekrarlandı (T2) Hastaların tedavisi sonlandığında tükürük kortizol ve oksitosin seviyelerinin ölçülmesi için tekrar tükürük örneği alındı. Nabız, vücut sıcaklığı, sistolik ve diastolik kan basıncı ve oksijen satürasyon ölçümleri tekrarlanıp, MDAS uygulanmıştır (T3).

3.9. 1.Deney Grubu Hastalarının Değerlendirilmesi

(Sadece bekleme salonunda müzik dinletilen grup = BM)



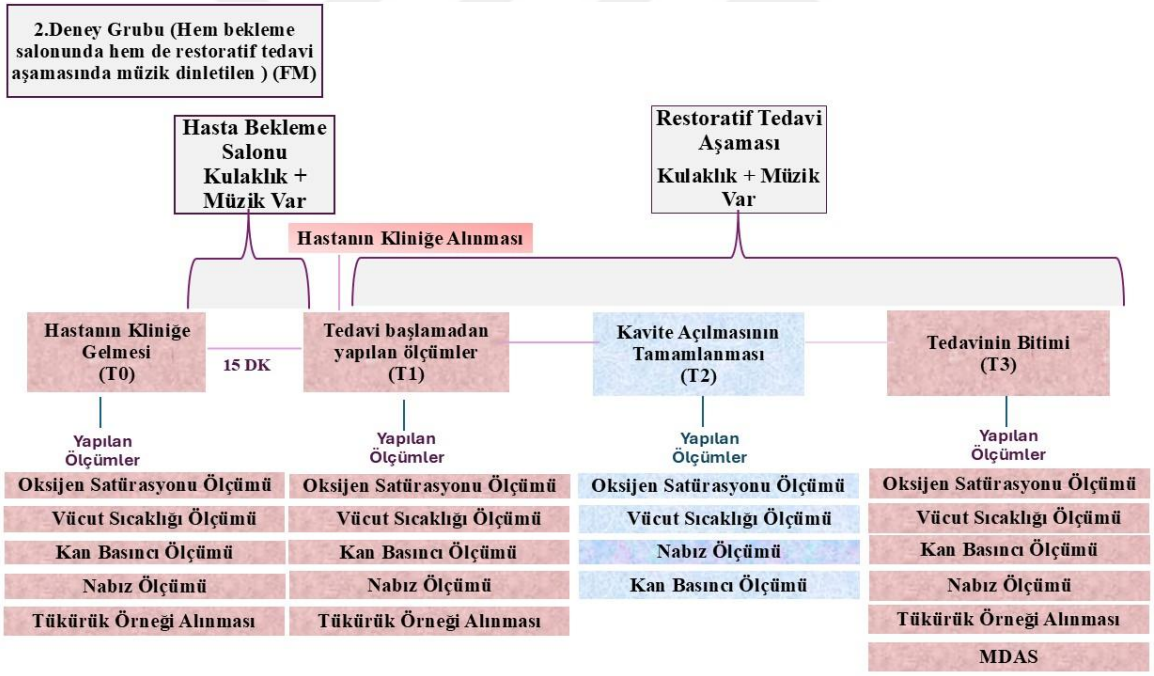
Tablo 7: 1.Deney Grubu Hastalarında Çalışma Protokolü

Birinci deney grubunda yer alan 30 hastada, müziğin dinletilmesi yalnızca tedavi öncesinde 15 dakika (242, 243) boyunca bekleme salonunda gerçekleştirilmiştir. Hasta kliniğe ilk geldiğinde karşılanmış ve giriş işlemleri yapılmıştır. Çalışma hakkında kısa, standart bir bilgilendirme yapılmıştır. Hasta dental ünite alınarak başlangıç kortizol ve oksitosin seviyelerinin ölçümü için tükürük alımı, nabız, vücut sıcaklığı, sistolik ve diastolik kan basıncı ve oksijen satürasyon ölçümleri yapılmıştır (T0). Müzik uygulaması için Lenovo Tab M9 tablet (Lenovo, model: TB310FU, seri numarası: HA1Y175P, Çin Halk Cumhuriyeti) ve kulaklıklar hastalara verilerek bekleme salonunda hastaların kendi istedikleri müzik 15 dakika (242, 243) boyunca dinletilmiştir. Ses düzeyi, hastaların konforunu bozmayacak ve çevresel uyaranları en aza indirecek şekilde ayarlanmıştır. Hastalar bekleme salonunda kulaklık aracılığıyla kendi tercih ettikleri müzikleri 15 dakika boyunca dinlemiş (242, 243), tedavi kliniğine alınmadan önce müzik dinletimi

sonlandırılmıştır. Süre boyunca hastalara herhangi bir müdahalede bulunulmamış, yalnızca dinlenme pozisyonunda bekleme odasında oturmaları sağlanmıştır. Hasta bekleme salonundan dental ünite alınırken ve tedavi süresince kulaklıklar kulakta takılı kalmış ancak müzik dinletilmemiştir. Tedaviye başlamak için hasta tedavi kliniğine alındığında restoratif tedavinin hemen öncesinde tükürük alımı kortizol ve oksitosin seviyelerinin ölçümü için tekrarlandı. Nabız, vücut sıcaklığı, sistolik ve diastolik kan basıncı ve oksijen satürasyon ölçümleri yapıldı (T1). Tedavi ortasında diş çürüğü temizlenip kavite açıldıktan sonra nabız, tansiyon, oksijen satürasyonu, vücut sıcaklığı ölçümleri tekrarlandı (T2). Hastaların tedavisi sonlandığında kortizol ve oksitosin seviyeleri için tükürük alımı, nabız, vücut sıcaklığı, sistolik ve diastolik kan basıncı ve oksijen satürasyon ölçümleri tekrarlanıp, MDAS uygulanmıştır (T3).

3.10. 2.Deney Grubu Hastalarının Değerlendirilmesi

(Bekleme salonunda müzik dinlemeye başlayıp tedavi sırasında da müzik dinleyen grup=FM)



Tablo 8: 2. Deney Grubu Hastalarında Çalışma Protokolü

İkinci deney grubunda yer alan 30 hastada, müzik dinletilmesi bekleme salonunda başlamış ve tedavi süresince de kesintisiz olarak devam etmiştir. Hasta kliniğe ilk geldiğinde karşılanmış ve giriş işlemleri yapılmıştır. Çalışma hakkında kısa, standart bir bilgilendirme yapılmıştır. Hasta dental ünite alınarak başlangıç kortizol ve oksitosin seviyelerinin ölçümü için tükürük alımı, nabız, vücut sıcaklığı, sistolik ve diastolik kan basıncı ve oksijen

satürasyon ölçümleri yapılmıştır (T0). Müzik uygulaması için Lenovo Tab M9 tablet (Lenovo, model: TB310FU, seri numarası: HA1Y175P, Çin Halk Cumhuriyeti) ve kulaklıklar hastalara verilerek bekleme salonunda hastaların kendi istedikleri müzik 15 dakika (242, 243) boyunca dinletilmiştir. Ses düzeyi, hastaların konforunu bozmayacak ve çevresel uyaranları en aza indirecek şekilde ayarlanmıştır. Hastalar bekleme salonunda kulaklık aracılığıyla kendi tercih ettikleri müzikleri 15 dakika boyunca (242, 243) dinlemiş tedavi kliniğine alınırken müzik dinletimi devam etmiştir. Süre boyunca hastalara herhangi bir müdahalede bulunulmamış, yalnızca bekleme odasında oturmaları sağlanmıştır. Tedaviye başlamak için hasta tedavi kliniğine alındığında restoratif tedavinin hemen öncesinde kortizol ve oksitosin seviyelerinin ölçümü için tükürük alımı, nabız, vücut sıcaklığı, sistolik ve diastolik kan basıncı ve oksijen satürasyon ölçümleri tekrarlandı (T1). Tedavi ortasında diş çürüğü temizlenip kavite açıldıktan sonra nabız, tansiyon, oksijen satürasyonu, vücut sıcaklığı ölçümleri tekrarlandı (T2). Hastaların tedavisi sonlandığında kortizol ve oksitosin seviyelerinin analizi için tükürük alımı, nabız, vücut sıcaklığı, sistolik ve diastolik kan basıncı ve oksijen satürasyon ölçümleri tekrarlanıp, MDAS uygulanmıştır (T3).

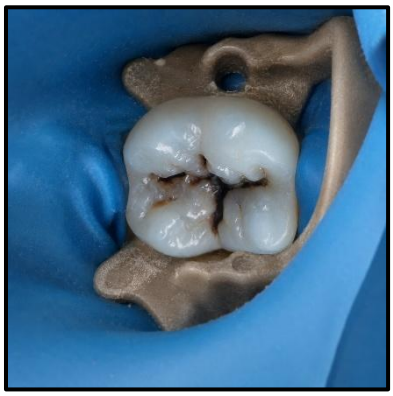
3.11. Klinik Restoratif Tedavi Prosedürü

Tedavi günü kliniğe başvuran hastalar, çalışmaya dahil edilmeden önce anemnezleri alınarak sistemik herhangi bir hastalıklarının bulunmadığı tekrar doğrulanmıştır. Hastaların demografik verileri (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu) ile boy ve kilo bilgileri kaydedilmiştir. Ağız içi ve radyografik muayeneler yapılarak oklüzal diş çürükleri ICDAS-II (International Caries Detection and Assessment System-II) görsel değerlendirme kriterlerine göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflamaya göre ICDAS-II kod 3, 4 ve 5 kapsamında yer alan oklüzal diş çürükleri restoratif tedavi için uygun kabul edilmiştir (244). Çalışmaya dahil edilen tüm hastalarda restoratif tedaviler aynı klinik koşullarda, aynı operatör tarafından ve standart bir protokol izlenerek gerçekleştirilmiştir. Tedavi sırasında vazokonstriktör içermeyen lokal anestezi (Sefacaine, Vem İlaç Sanayi, Türkiye) uygulanmıştır (35, 245). Çalışmaya dahil edilen tüm hastalarda standart bir protokol izlenerek; üst çenede 2.premolar dişlerin tedavisi için supraperiosteal (infiltratif) anestezi (246), molar dişlerin tedavisi için tüber anestezi (247) , alt çene dişleri için ise inferior alveolar sinir bloğu (mandibular anestezi) (246) uygulanmıştır. Her bir hasta için doku penetrasyonunu ve ağrı kontrolünü standardize etmek amacıyla tek diş başına restoratif işlem

için 1 adet (1.8 ml) lokal anestezik karpül kullanılmıştır (248). Anestezinin etkili olması için yeterli süre beklendikten sonra diş, rubber dam ve klemp (OptiDam, SoftClamp, Kerr, ABD) kullanılarak izole edilmiştir. Oklüzal diş çürüğü uzaklaştırılarak kavite preparasyonu tamamlanmıştır. Kavite preparasyonu sırasında yüksek hızda su soğutmalı aeratöre (Synea Fusion TG-98 L, WH, Avustralya) uyumlu elmas frezler (Sunshine Diamonds 801C-314-018, Almanya) ile düşük hızda çalışan anguldurvaya (Contra Angle 500, KaVo, Japonya) uyumlu çelik frezler (Worldent 001/016, Hindistan) birlikte kullanılmıştır. Kavite açıldıktan sonra restoratif tedaviye geçildiğinde selektif asitleme tekniği uygulanmış ve orto-fosforik asit 30 sn yalnızca mine yüzeyine uygulanmıştır (249, 250). Asit 60 sn boyunca hava su spreyi ile yıkandıktan (251) sonra kavite hava su spreyi ile kurutulmuş ve universal dental adeziv (Single Bond Universal Adhesive, 3M ESPE, ABD) 20 sn boyunca aplikatör ile ovalayarak uygulanmıştır. 5 sn hava ile inceltildikten sonra ışık cihazı (Elipar S10, 1200 mW/cm², 3M ESPE, Saint Paul, ABD) ile 20 sn polimerize edilmiştir. Tabakalama tekniği kullanılarak yaklaşık 2 mm kalınlığında dental kompozit (Filtek Z250 Universal, 3M ESPE, ABD) kondanse edilmiş ve her tabaka 20 sn polimerize edilmiştir. Oklüzal kontroller ve polisajın ardından tedavi sonlandırılmıştır. Hastalara ağız hijyenine dikkat etmeleri, düzenli diş fırçalama ve diş ipi kullanımı konusunda önerilerde bulunulmuştur ve düzenli diş hekimi kontrollerine gelmeleri tavsiye edilmiştir. Kontrol grubu hastalarının (müziğin dinletilmediği grup), 1. Deney grubu hastalarının **(**tedavi öncesi hasta bekleme salonunda müzik dinleyen, tedavi sırasında müziğin dinletilmediği grup) ve 2. deney grubu hastalarının (tedavi öncesi ve tedavi sırasında müzik dinleyen grup) restoratif tedavi prosedürü, tüm gruplarda aynı protokol ile uygulanmıştır.



Resim 1: Tedavi öncesi radyografik görüntü



Resim 2: Rubber-dam ile izole edilmiş dişin başlangıç görüntüsü



Resim 3: Tedavi sonrası radyografik görüntü



Resim 4: Restorasyonun yapılma anı



Resim 5: Hastanın vücut sıcaklığının ölçümü



Resim 6: Hastanın SpO2 ve nabız değerlerinin ölçümü



Resim 7: Hastanın kan basıncı ölçümü

Tablo 9: Restoratif Tedavi Sürecinde Kullanılan Dental Materyaller

Kullanılan Materyal	Materyal Türü	Üretici Firma	Lot Numarası
3M Filltek Z250	Dental kompozit	3M Espe, Saint Paul, ABD	10655422
Single Bond	Universal adeziv	3M Espe, Saint Paul, ABD	11275301
Panora 200 etching jel	%37,5 Ortofosforik asit jel	Imicryl, Türkiye	1602
Optidam posterior	Rubber-dam (Lastik örtü)	Kerr, Kaliforniya, ABD	10118010
SoftClamp	Klemp	Kerr, ABD	11873368
Sefacaine	Vazokonstrüktörsüz lokal anestezik	Vem İlaç Sanayi, Türkiye	3241002

Tablo 10: Dental Anksiyete Değerlendirme Sürecinde Kullanılan Materyeller

Kullanılan Materyal	Materyal Türü	Üretici Firma	Lot/Seri Numarası
Parmak Tipi Pulsoksimetre	Pulsoksimetre	Contec Medical Systems Co., Ltd., Çin Halk Cumhuriyeti	SM2005021472
Rossmax HB500 Ateş ölçer	Temassız Ateş ölçer	Rossmax Swiss GmBH, İsviçre	20C040
Omron M3 Comfort Tansiyon Aleti (HEM-7155-E(C))	Elektronik Tansiyon aleti	Omron Healthcare Co., Ltd., Japonya	202404010302L
Human Cortisol ELİSA Kit	Elisa kit	ELabScience, Çin Halk Cumhuriyeti	WX08D8RN3013
Human Oxytocin ELISA Kit	Elisa kit	ELabScience, Çin Halk Cumhuriyeti	WX064N8R5845
200 µL Sarı pipet ucu	Pipet ucu	Nest, Çin Halk Cumhuriyeti	

3.12. Araştırmada Değerlendirilecek Anksiyete Parametrelerinin Ölçülmesi

Bu araştırmada, bekleme salonunda dinlenmeye başlayan müziğin restoratif dental tedavi sürecinde bireyler üzerindeki fizyolojik etkilerini değerlendirmek amacıyla sistolik ve diyastolik kan basıncı, nabız, vücut sıcaklığı ve oksijen satürasyonu ölçülmüştür (33). Ayrıca stresle ilişkili biyokimyasal yanıtların incelenmesi için tükürük örneklerinden kortizol ve oksitosin düzeyleri analiz edilmiştir (34, 252). Belirtilen parametreler, tedavinin farklı aşamalarında kaydedilerek zaman içindeki değişimler değerlendirilmiştir.

3.12.1. Kan Basıncı Ölçümü

Kan basıncı ölçümleri, tüm ölçüm zamanlarında aynı hekim tarafından ve standart koşullar altında gerçekleştirilmiştir. Ölçüm sırasında hasta, diş hekimi koltuğunda sırtı destekli olacak şekilde dik pozisyonda oturtulmuştur. Ölçüm yapılacak kol, kalp seviyesine karşılık gelecek şekilde sternumun orta hattı ile aynı hizaya getirilmiş ve uygun biçimde desteklenmiştir (253). Ölçümlerin standardizasyonunu sağlamak ve ölçümler arası varyasyonu azaltmak amacıyla tüm katılımcılarda aynı koldan (sağ kol) ölçüm yapılmıştır (254). Literatürde kan basıncı ölçümünde sağ veya sol kolun kullanılmasına ilişkin mutlak bir zorunluluk bulunmamakla birlikte, araştırma amaçlı tekrarlayan ölçümlerde aynı kolun tercih edilmesinin ölçümlerin karşılaştırılabilirliğini artırdığı bildirilmektedir. Ölçüm

öncesinde manşon ile cilt arasında herhangi bir giysi bulunmamasına dikkat edilmiş, manşon kol çevresine uygun genişlikte ve sıkılıkta yerleştirilmiştir (253). Ölçüm süresince hastaların hareketsiz kalmaları ve konuşmamaları sağlanmıştır (255). Kan basıncı ölçümleri, üst koldan ölçüm yapan otomatik tansiyon aleti (Omron M4 Intelli IT, Seemcares, Türkiye) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Otomatik (osilometrik) kan basıncı ölçüm cihazlarının, gözlemciye bağlı hataları azaltması ve ölçümler arası tekrarlanabilirliği artırması nedeniyle klinik araştırmalarda yaygın olarak tercih edildiği ve güncel kılavuzlarda önerildiği bildirilmektedir (254, 256). Kan basıncı ölçümü hasta kliniğe ilk geldiğinde başlangıç (T0), bekleme odasında 15 dakikalık dinlenme sonrasında (T1), dental çürük temizliğinin hemen ardından (T2), tedavi sonunda (T3) olmak üzere 4 defa ölçüldü.

3.12.2. Oksijen Satürasyonu (SpO_2) ve Nabız Ölçümü

Oksijen satürasyonu (SpO_2) ve nabız ölçümleri, parmak tipi pulse oksimetre (Seemcares pulse oksimetre, Türkiye) kullanılarak ve cihazın kullanıcı talimatlarına uygun şekilde gerçekleştirilmiştir. Her ölçüm öncesinde cihazın çalışır durumda olduğu kontrol edilmiştir. Ölçüm sırasında hasta, diş hekimi koltuğunda sırtı destekli ve rahat bir pozisyonda oturtulmuştur. Pulse oksimetrenin klipsi açılarak sensör kısmı, ölçümlerin standardizasyonunu sağlamak amacıyla tüm katılımcılarda sağ el işaret parmağına, üretici talimatları doğrultusunda dikkatlice yerleştirilmiştir (257). Ölçüm sırasında parmakta oje veya yapay tırnak bulunmamasına ve ölçüm yapılan elin hareketsiz tutulmasına özen gösterilmiştir. Ortam ışığının ölçümü etkilememesi için sensörün doğru yerleşimi kontrol edilmiştir (258). Parmağın uygun pozisyonda olduğundan emin olunduktan sonra cihaz çalıştırılmış, ölçüm süresince hastanın konuşmaması ve hareket etmemesi sağlanmıştır (255). Ekranda görüntülenen SpO_2 değeri oksijen satürasyonu, PR (bpm) değeri ise nabız olarak kaydedilmiştir. Ölçüm sonuçları stabil hale geldikten sonra kayıt altına alınmıştır.

Pulse oksimetrelerin, non-invaziv olmaları ve klinik araştırmalarda güvenilir ölçüm sağlamaları nedeniyle yaygın olarak tercih edildiği bildirilmektedir (258, 259). Oksijen satürasyonu ve nabız hasta kliniğe ilk geldiğinde başlangıç (T0), bekleme odasında 15 dakikalık dinlenme sonrasında (T1), dental çürük temizliğinin hemen ardından (T2), tedavi sonunda (T3) olmak üzere 4 defa ölçüldü.

3.12.3. Vücut Sıcaklığı Ölçümü

Vücut sıcaklığı ölçümleri, temporal temassız ateş ölçer kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Rossmax HB500, Rossmax, İsviçre). Ölçümler, hekim tarafından üretici firmanın kullanım talimatlarına uygun olarak yapılmıştır. Cihaz güç düğmesine basılarak açılmış ve ölçüm modunun aktif olduğu doğrulanmıştır. Vücut sıcaklığı her zaman alın bölgesinden ve santigrat derece (°C) cinsinden ölçülmüştür (260). Ölçümler, üretici firmanın kullanım talimatlarına uygun olarak yapılmıştır. Bu kapsamda cihaz açılmış, probun temiz ve uygun olduğu kontrol edilmiş, cihaz alın (temporal bölge) üzerine yaklaşık 5 cm mesafeden dik olarak konumlandırılmış ve ölçüm başlatılmıştır. Ölçüm tamamlandığında sesli uyarı alınmış ve sonuç cihaz ekranından okunmuştur (260). Literatürde sensör ile cilt arasındaki mesafenin ve ölçüm tekniğinin ölçüm sonuçlarının doğruluğunu etkilediği belirtilmiştir; bu nedenle ölçüm yapılacak bölgede saç, ter, makyaj, başlık veya ölçümü etkileyebilecek herhangi bir engelleyici unsur bulunmamasına özen gösterilmiştir (261). Güç düğmesine basılmasının ardından ekranda görünen ölçüm değeri °C cinsinden kaydedilmiştir. Vücut sıcaklığı hasta kliniğe ilk geldiğinde başlangıç (T0), bekleme odasında 15 dakikalık dinlenme sonrasında (T1), dental çürük temizliğinin hemen ardından (T2), tedavi sonunda (T3) olmak üzere 4 defa ölçüldü.

3.13 Tükürük Kortizol ve Oksitosin Ölçümü

3.13.1 Tükürük Örneklerinin Toplanması ve Saklanması

Tükürük örneklerinin toplanması ve saklanması amacıyla, tükürük analizi için özel olarak üretilmiş, steril ve tek kullanımlık tüpler kullanılmıştır (Sali-Tubes 100 [SLV-4158], DRG, Almanya). Kortizolün sirkadiyen ritmi göz önünde bulundurularak, tüm tükürük örnekleri sabah saatlerinde, 08:00–12:00 saatleri arasında toplanmıştır (262). Kortizol ve oksitosin; hasta kliniğe ilk geldiğinde başlangıç (T0), bekleme odasında 15 dakikalık dinlenme sonrasında (T1), tedavi sonunda (T3) olmak üzere 3 defa ölçüldü.

Örnekleme öncesinde hastalardan ağızlarını temiz su ile çalkalamaları istenmiştir. Ardından hastaların tüplere en az 2 mL olacak şekilde, kan ile kontamine olmayan tükürük örneği vermeleri sağlanmıştır (263). Alınan her bir tükürük örneği için, hasta adı-soyadı, çalışma grubu ve örnekleme zamanı bilgilerini içeren etiketler tüpler üzerine yapıştırılmıştır. Toplanan tükürük numuneleri, biyokimyasal analizler gerçekleştirilinceye kadar −80 °C'de muhafaza edilmiştir.



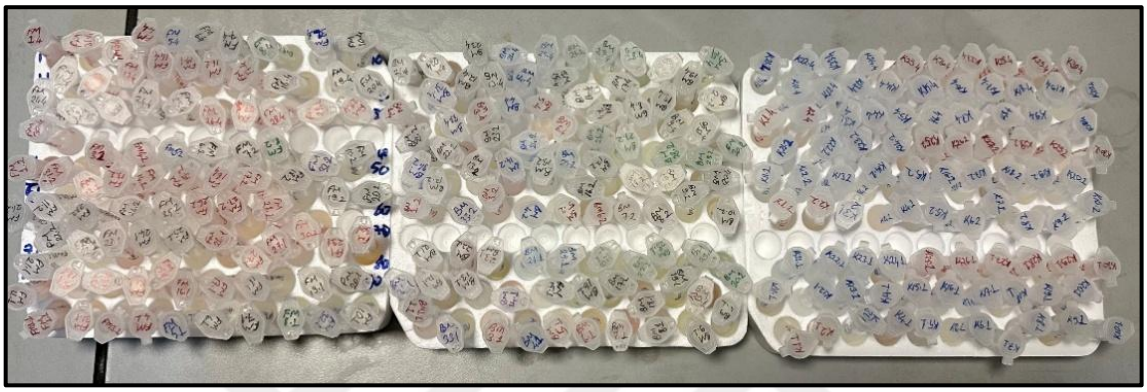
Şekil 5: 2mL Tükürük Toplama Tüpü

3.13.2. Tükürük Numunelerinin Kortizol ve Oksitosin Düzeylerinin Laboratuvar Ölçümü

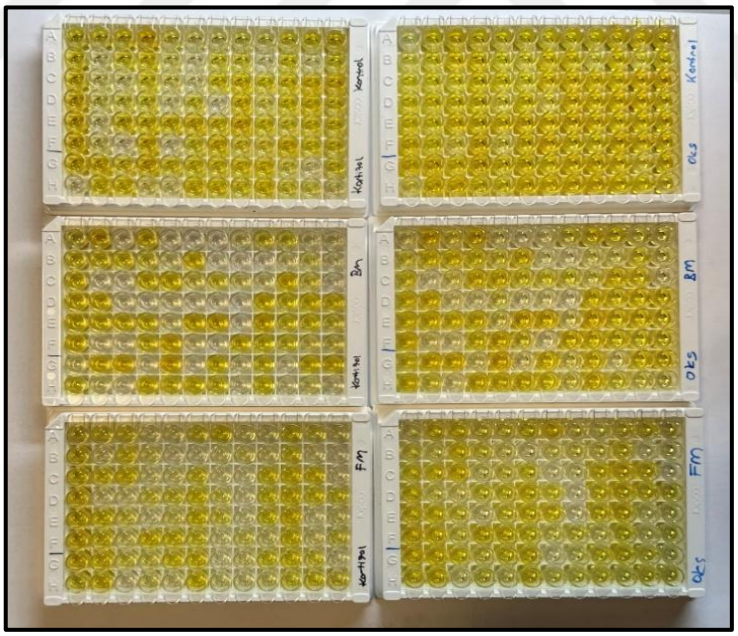
Tükürük kortizol ve oksitosin düzeylerinin belirlenmesi amacıyla, −80 °C'de saklanan tükürük örnekleri analiz öncesinde oda sıcaklığında çözündürülmüş ve homojenizasyon sağlamak amacıyla vortexlenmiş ve 5000xg devirde 5dk santrifüj edilmiştir. Analizler, üretici firma tarafından sağlanan protokol doğrultusunda enzim bağlı immünosorbent analiz (ELISA) yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir (264, 265). Kortizol ölçümleri için Human Cortisol ELISA Kit (96T, ELabScience, Çin Halk Cumhuriyeti), oksitosin ölçümleri için ise Human Oxytocin ELISA Kit (96T, ELabScience, Çin Halk Cumhuriyeti) kullanılmıştır. Analizlerde uygun standart dilüsyonlar hazırlanmış ve kalibrasyon eğrileri oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlar kortizol için ng/mL, oksitosin için pg/mL cinsinden kaydedilmiştir.

1. Kuyucuklara 50 µL standartlar ve örnekler eklendi.
2. Üzerine 50 µL biyotin ile deteksiyon antikoru eklendi.
3. Plak 37°C'de 45 dakika inkübe edildi.
4. İnkübasyon sonrası kuyucuklar yıkama tamponu ile 3 kez yıkandı.
5. Kuyucuklara 100 µL HRP konjugat eklendi ve 37°C'de 30 dakika inkübe edildi.
6. İnkübasyon sonrası kuyucuklar aspire edilerek 5 kez yıkandı.
7. Kuyucuklara 90 µL substrat çözeltisi eklendi ve 37°C'de 15 dakika inkübe edildi.
8. Kuyucuklara 50 µL stop çözeltisi eklendi.
9. 450 nm dalga boyunda absorbans değerleri ölçüldü.
10. Sonuçlar standart eğri kullanılarak hesaplandı.

ELISA analizleri sonucunda elde edilen absorbans değerleri mikro plaka okuyucu ile ölçülmüş ve hormon konsantrasyonları standart eğriler yardımıyla hesaplanmıştır. Tüm analizler uygun ve standart laboratuvar koşullarında gerçekleştirilmiş ve elde edilen veriler istatistiksel değerlendirme için kayıt altına alınmıştır.



Resim 7: Toplanan tükürük örneklerinin tüpleri



Resim 8: Kortizol ve oksitosin analizlerine ait ELISA plakaları

3.14. İstatistiksel Analiz

Veriler R programı V4.5.0 ve IMB SPSS V23 ile analiz edildi. Normal dağılıma uygunluk Shapiro Wilk testi ile incelendi.

Grup, hormon ve zaman faktörlerine göre değişkenlerin karşılaştırılmasında Genelleştirilmiş Tahmin Denklemleri (GEE) yöntemi kullanıldı; bu modellerde Gaussian dağılım ailesi, Identity bağlantı fonksiyonu ve Independent çalışma korelasyon matrisi tercih edilerek, olası varyans heterojenliğine karşı modeli korumak amacıyla varyans-kovaryans hesaplamalarında Robust (Sandwich) tahmin edici kullanıldı. Temel modele ana etkiler ve etkileşimler dahil edildi; anlamlı bulunan etkilerin ardından yapılan post-hoc ikili karşılaştırmalar Bonferroni düzeltmesi ile incelendi.
Grup ve zaman faktörlerine göre normal dağılmayan verilerin karşılaştırılmasında Robust Mixed ANOVA kullanıldı ve çoklu karşılaştırmalar Holm düzeltmeli Robust T testi ile incelendi. Grup ve zaman faktörlerine göre normal dağılan verilerin karşılaştırılmasında Genelleştirilmiş tahmin denklemleri kullanıldı ve çoklu karşılaştırmalar Bonferroni düzeltmesi ile incelendi. Üç ve üzeri gruplarda normal dağılıma uyan değişkenlerin karşılaştırılmasında Tek Yönlü Varyans Analizi kullanıldı. Üç ve üzeri gruplarda normal dağılıma uymayan değişkenlerin karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis H Testi kullanıldı ve çoklu karşılaştırmalar Dunn testi ile incelendi. Grup ile kategorik değişkenler arasındaki bağlantı Monte Carlo Düzeltmeli Fisher's Exact Testi ile incelendi ve çoklu karşılaştırmalar Bonferroni Düzeltmeli Z testi ile incelendi. Analiz sonuçları nicel veriler için ortalama ± standart sapma, ortanca (minimum: maksimum) ve budanmış ortalama ± standart hata olarak sunuldu. Kategorik verilerin gösteriminde ise frekans ve yüzde kullanıldı. Önem düzeyi $p<0,05$ olarak alındı.

MDAS skorlarının, diyastolik kan basıncı, nabız, vücut sıcaklığı, oksijen satürasyonu karşılaştırılmasında Robust Mixed Anova; Budanmış ortalama ± Standart hata (budama oranı %5 olarak alınmıştır) kullanılmıştır. Sistolik kan basıncı skorlarının karşılaştırılmasında Genelleştirilmiş Tahmin Denklemleri (GEE) yöntemi kullanıldı.

Kortizol- oksitosin korelasyon grafikleri için; veriler R programı V4.5.0 ile analiz edildi. Normal dağılıma uygunluk Shapiro-Wilk testi ve Kolmogorov Smirnov testi ile incelendi. Normal dağılıma uymayan değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesinde Spearman's rho korelasyonu kullanıldı. Normal dağılıma uyan değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesinde Pearson korelasyonu kullanıldı. Önem düzeyi $p<0,05$ olarak alındı.

Hastaların yaş, boy, kilo, medeni durum, eğitim durumu, restorasyon süresi, cinsiyet, diş numarası, daha önce diş hekimine gidip gitmedikleri, diş hekimliğiyle ilgili geçirdikleri kötü bir tecrübenin olup olmamasına ait veriler R programı V4.5.0 ile analiz edildi. Normal dağılıma uygunluk Shapiro Wilk testi ile incelendi. Üç ve üzeri gruplarda normal dağılıma uyan değişkenlerin karşılaştırılmasında Tek Yönlü Varyans Analizi kullanıldı ve çoklu karşılaştırmalar Tukey testi ile incelendi. Üç ve üzeri gruplarda normal dağılıma uymayan değişkenlerin karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis H Testi kullanıldı ve çoklu karşılaştırmalar Dunn testi ile incelendi. Grup ile kategorik değişkenler arasındaki bağlantı Monte Carlo Düzeltmeli Fisher's Exact Testi ile incelendi. Analiz sonuçları nicel veriler için ortalama ± standart sapma ve ortanca (minimum: maksimum) olarak sunuldu. Kategorik verilerin gösteriminde ise frekans ve yüzde kullanıldı. Önem düzeyi $p<0,05$ olarak alındı.

4.BULGULAR

Çalışmaya katılan bireylerin özellikleri Tablo 11'de belirtilmiştir.

Tablo 11: Gruplara göre nicel değişkenlerin karşılaştırılması

	Kontrol	1.Deney Grubu (BM)	2.Deney Grubu (FM)	Toplam	Test İstatistiği	p	EB [%95 GA]
Yaş	20 (18: 48) / 44,67 [ab]	22 (18: 38) / 55,07 [a]	19 (18: 32) / 36,77 [b]	20,5 (18: 48)	7,527	**0,023**[x]	0,064 [-0,010: 0,250]
Boy (cm)	167,2 ± 8,85	167,67 ± 8,27	166,97 ± 9,46	167,28 ± 8,78	0,048	0,953[y]	0,001 [0,000: 0,014]
Kilo (kg)	72,47 ± 13,82 [a]	65,17 ± 14,28 [ab]	62,6 ± 10,12 [b]	66,74 ± 13,41	4,741	**0,011**[y]	0,098 [0,006: 0,215]
Restorasyon süresi (DK)	30 (20: 45) / 40,37	30 (20: 45) / 48,85	30 (25: 50) / 47,28	30 (20: 50)	1,936	0,380[x]	-0,001 [-0,020: 0,170]
Cinsiyet							
Erkek	12 (40)	10 (33,3)	12 (40)	34 (37,8)	0,416	0,879[z]	0,065 [0,000: 0,113]
Kadin	18 (60)	20 (66,7)	18 (60)	56 (62,2)			
Eğitim durumu							
Ilkokul	3 (10)	1 (3,3)	2 (6,7)	6 (6,7)	8,821	0,139[z]	0,225 [0,114: 0,291]
Lise	14 (46,7)	11 (36,7)	19 (63,3)	44 (48,9)			
Lisans	13 (43,3)	18 (60)	8 (26,7)	39 (43,3)			
Yüksek lisans	0 (0)	0 (0)	1 (3,3)	1 (1,1)			
Medeni durum							
Bekar	26 (86,7)	26 (86,7)	28 (93,3)	80 (88,9)	0,976	0,753[z]	0,100 [0,031: 0,321]
Evli	4 (13,3)	4 (13,3)	2 (6,7)	10 (11,1)			
Diş no							
15 no	0 (0)	1 (3,3)	1 (3,3)	2 (2,2)	29,029	0,069[z]	0,411 [0,360: 0,402]
16 no	8 (26,7)	5 (16,7)	1 (3,3)	14 (15,6)			
17 no	1 (3,3)	0 (0)	5 (16,7)	6 (6,7)			
26 no	2 (6,7)	2 (6,7)	5 (16,7)	9 (10)			
27 no	7 (23,3)	1 (3,3)	4 (13,3)	12 (13,3)			
35 no	1 (3,3)	0 (0)	0 (0)	1 (1,1)			
36 no	2 (6,7)	4 (13,3)	3 (10)	9 (10)			
37 no	2 (6,7)	4 (13,3)	1 (3,3)	7 (7,8)			
44 no	1 (3,3)	1 (3,3)	0 (0)	2 (2,2)			
45 no	0 (0)	0 (0)	1 (3,3)	1 (1,1)			
46 no	1 (3,3)	4 (13,3)	4 (13,3)	9 (10)			
47 no	5 (16,7)	8 (26,7)	5 (16,7)	18 (20)			
Daha önce diş hekimine gittiniz mi?							
Evet	29 (96,7)	30 (100)	30 (100)	89 (98,9)	1,840	1,000[z]	0,150 [0,112: 0,224]
Hayir	1 (3,3)	0 (0)	0 (0)	1 (1,1)			
Diş hekimliğiyle ilgili geçirdiğiniz kötü bir tecrübe var mı?							
Var	6 (20)	10 (33,3)	3 (10)	19 (21,1)	4,785	0,097[z]	0,234 [0,035: 0,397]
Yok	24 (80)	20 (66,7)	27 (90)	71 (78,9)			

[x]Kruskal-Wallis H Testi; [y]Tek Yönlü Varyans Analizi; [z]Monte Carlo Düzeltmeli Fisher's Exact Testi; [a-b] Aynı harfe sahip gruplar arasında bir fark yoktur; Çoklu karşılaştırmalar Dunn ve Tukey testi ile incelendi; Bu tabloda Ortalama ± Standart Sapma, Ortanca (Minimum: Maksimum) / Sıra Ortalamaları ve Frekans (yüzde) gösterimi kullanılmıştır; EB [%95 GA]= Etki Büyüklüğü [%95 Güven Aralığı]: eta-kare (η^2); EB = Etki büyüklüğü; Cramer'in V'si (V); %95 güven aralığı bootstrap yöntemiyle hesaplanmıştır.

Grup faktörüne göre ortanca yaş değerleri arasında istatistiksel olarak fark olduğu tespit edilmiştir (p=0,023 η^2=0,064, %95 GA [-0,010: 0,250]). Kontrol için ortanca değer 20 iken, BM için 22 ve FM için 19 olarak elde edilmiştir. Gruplar arasındaki etki büyüklüğü 0,064 olarak elde edilmiştir. BM ile FM arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Grup faktörüne göre ortalama Boy (cm) değerleri arasında istatistiksel olarak fark olmadığı tespit edilmiştir (p=0,953 η^2=0,001, %95 GA [0,000: 0,014]). Kontrol için ortalama değer 167,2 iken, BM için 167,67 ve FM için 166,97 olarak elde edilmiştir. Gruplar arasındaki etki büyüklüğü 0,001 olarak elde edilmiştir. Grup faktörüne göre ortalama Kilo (kg) değerleri arasında istatistiksel olarak fark olduğu tespit edilmiştir (p=0,011 η^2=0,098, %95 GA [0,006: 0,215]). Kontrol için ortalama değer 72,47 iken, BM için 65,17 ve FM için 62,6 olarak elde edilmiştir. Gruplar arasındaki etki büyüklüğü 0,098 olarak elde edilmiştir. Kontrol ile FM arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Grup faktörüne göre ortanca Restorasyon süresi (DK) değerleri arasında istatistiksel olarak fark olmadığı tespit edilmiştir (p=0,380 η^2=-0,001, %95 GA [-0,020: 0,170]). Kontrol için ortanca değer 30 iken, BM için 30 ve FM için 30 olarak elde edilmiştir. Gruplar arasındaki etki büyüklüğü-0,001 olarak elde edilmiştir. Kontrol grubunda cinsiyet dağılımları incelendiğinde erkek olanların oranı %40 iken, kadın olanların oranı %60 olarak elde edilmiştir. BM grubunda cinsiyet dağılımları incelendiğinde erkek olanların oranı %33,3 iken, kadın olanların oranı %66,7 olarak elde edilmiştir. FM grubunda cinsiyet dağılımları incelendiğinde erkek olanların oranı %40 iken, kadın olanların oranı %60 olarak elde edilmiştir. Cinsiyet ile grup arasında bağlantılı olup olmadığı incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir bağlantının olmadığı tespit edilmiştir (p=0,879). Kontrol grubunda eğitim durumu dağılımları incelendiğinde ilkokul olanların oranı %10, lise oranı %46,7, lisans oranı %43,3 ve yüksek lisans olanların oranı %0 olarak elde edilmiştir. BM grubunda eğitim durumu dağılımları incelendiğinde ilkokul olanların oranı %3,3, lise oranı %36,7, lisans oranı %60 ve yüksek lisans olanların oranı %0 olarak elde edilmiştir. FM grubunda eğitim durumu dağılımları incelendiğinde ilkokul olanların oranı %6,7, lise oranı %63,3, lisans oranı %26,7 ve yüksek lisans olanların oranı %3,3 olarak elde edilmiştir. Eğitim durumu ile grup arasındaki bağlantı istatistiksel açıdan incelendiğinde anlamlı bir bağlantının mevcut olmadığı saptanmıştır (p=0,139). Kontrol grubunda medeni durum dağılımları incelendiğinde bekar olanların oranı %86,7 iken, evli olanların oranı %13,3 olarak elde edilmiştir. BM grubunda medeni durum dağılımları incelendiğinde bekar olanların oranı %86,7 iken, evli olanların oranı %13,3 olarak elde edilmiştir. FM grubunda medeni durum dağılımları incelendiğinde bekar olanların oranı %93,3 iken, evli olanların oranı %6,7 olarak elde edilmiştir. Medeni durum ve grup

değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiştir (p=0,753). Kontrol grubunda diş numarası dağılımları incelendiğinde 15 numaralı olanların oranı %0, 16 numaralı oranı %26,7, 17 numaralı oranı %3,3, 26 numaralı oranı %6,7, 27 numaralı oranı %23,3, 35 numaralı oranı %3,3, 36 numaralı oranı %6,7, 37 numaralı oranı %6,7, 44 numaralı oranı %3,3, 45 numaralı oranı %0, 46 numaralı oranı %3,3 ve 47 numaralı olanların oranı %16,7 olarak elde edilmiştir. BM grubunda diş numarası dağılımları incelendiğinde 15 numaralı olanların oranı %3,3, 16 numaralı oranı %16,7, 17 numaralı oranı %0, 26 numaralı oranı %6,7, 27 numaralı oranı %3,3, 35 numaralı oranı %0, 36 numaralı oranı %13,3, 37 numaralı oranı %13,3, 44 numaralı oranı %3,3, 45 numaralı oranı %0, 46 numaralı oranı %13,3 ve 47 numaralı olanların oranı %26,7 olarak elde edilmiştir. FM grubunda diş numarası dağılımları incelendiğinde 15 numaralı olanların oranı %3,3, 16 numaralı oranı %3,3, 17 numaralı oranı %16,7, 26 numaralı oranı %16,7, 27 numaralı oranı %13,3, 35 numaralı oranı %0, 36 numaralı oranı %10, 37 numaralı oranı %3,3, 44 numaralı oranı %0, 45 numaralı oranı %3,3, 46 numaralı oranı %13,3 ve 47 numaralı olanların oranı %16,7 olarak elde edilmiştir. Diş numarası ile grup arasında bağlantılı olup olmadığı incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir bağlantının var olmadığı tespit edilmiştir (p=0,069). Kontrol grubunda daha önce diş hekimine gittiniz mi sorusuna verilen yanıtların dağılımları incelendiğinde evet olanların oranı %96,7 iken, hayır olanların oranı %3,3 olarak elde edilmiştir. BM grubunda daha önce diş hekimine gittiniz mi sorusuna verilen yanıtların dağılımları incelendiğinde evet olanların oranı %100 iken, hayır olanların oranı %0 olarak elde edilmiştir. FM grubunda daha önce diş hekimine gittiniz mi sorusuna verilen yanıtların dağılımları incelendiğinde evet olanların oranı %100 iken, hayır olanların oranı %0 olarak elde edilmiştir. Daha önce diş hekimine gittiniz mi sorusuna verilen yanıtlar ile grup arasında bağlantılı olup olmadığı incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir bağlantının olmadığı tespit edilmiştir (p=1,000). Kontrol grubunda diş hekimliğiyle ilgili geçirdiğiniz kötü bir tecrübe var mı sorusunun dağılımları incelendiğinde var olanların oranı %20 iken, yok olanların oranı %80 olarak elde edilmiştir. BM grubunda diş hekimliğiyle ilgili geçirdiğiniz kötü bir tecrübe var mı sorusuna verilen yanıtların dağılımları incelendiğinde var olanların oranı %33,3 iken, yok olanların oranı %66,7 olarak elde edilmiştir. FM grubunda diş hekimliğiyle ilgili geçirdiğiniz kötü bir tecrübe var mı sorusuna verilen yanıtların dağılımları incelendiğinde var olanların oranı %10 iken, yok olanların oranı %90 olarak elde edilmiştir. Diş hekimliğiyle ilgili geçirdiğiniz kötü bir tecrübe var mı sorusu ve grup değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiştir (p=0,097) (Tablo 11).

Çalışmada grup, hormon ve zaman faktörlerine göre hormon seviyelerinin karşılaştırılması ve bu karşılaştırmaya ait test sonuçları Tablo 12 ve Tablo 13'te belirtilmektedir.

Tablo 12. Grup, hormon ve zaman faktörlerine göre hormon seviyelerinin karşılaştırılması

	Test istatistiği	p
Grup	2,189	0,335
Hormon	52,54	**<0,001**
Zaman	17,761	**<0,001**
Grup x Hormon	3,704	0,157
Grup x Zaman	14,457	**0,006**
Hormon x Zaman	6,636	**0,036**
Grup x Hormon x Zaman	10,626	**0,031**

Genelleştirilmiş tahmin denklemleri

Tablo 13. Grup, hormon ve zaman faktörlerine göre hormon seviyelerinin karşılaştırılmasına ait çoklu karşılaştırma testi sonuçları

Hormon	Zaman	Grup			Toplam
		Kontrol	1.Deney Grubu (BM)	2.Deney Grubu (FM)	
Kortizol	T0	31,673 ± 18,954 ^{ABCD}	30,007 ± 21,003 ^{ABCD}	33,91 ± 15,201 ^{ABCD}	31,863 ± 18,403 ^{A}
	T1	31,54 ± 17,598 ^{ABCD}	36,818 ± 19,93 ^{ABCD}	38,403 ± 12,855 ^{AC}	35,587 ± 17,114 ^{B}
	T3	27,059 ± 15,288 ^{AB}	28,967 ± 17,204 ^{ABCD}	32,059 ± 13,696 ^{BD}	29,362 ± 15,428 ^{A}
	Toplam	30,09 ± 17,285	31,931 ± 19,541	34,791 ± 14,051	32,271 ± 17,154
Oksitosin	T0	61,255 ± 72,534 ^{ABCDEF}	108,086 ± 89,313 ^{EF}	76,364 ± 47,828 ^{EF}	81,901 ± 73,783 ^{C}
	T1	81,179 ± 97,054 ^{ABCDEF}	134,125 ± 108,479 ^{E}	87,374 ± 61,178 ^{EF}	100,893 ± 93,21 ^{C}
	T3	99,846 ± 130,545 ^{ABCDEF}	70,689 ± 85,493 ^{ABCDF}	67,83 ± 60,625 ^{CDEF}	79,455 ± 96,664 ^{C}
	Toplam	80,76 ± 102,897	104,3 ± 97,471	77,189 ± 56,809	87,416 ± 88,653
Toplam	T0	46,464 ± 54,636 ^{A}	69,046 ± 75,416 ^{AB}	55,137 ± 41,185 ^{AB}	56,882 ± 59,2 ^{a}
	T1	56,359 ± 73,543 ^{AB}	85,472 ± 91,579 ^{B}	62,888 ± 50,304 ^{AB}	68,24 ± 74,415 ^{b}
	T3	63,452 ± 99,189 ^{AB}	49,828 ± 64,658 ^{AB}	49,944 ± 47,16 ^{AB}	54,408 ± 73,451 ^{a}
	Toplam	55,425 ± 77,835	68,115 ± 78,932	55,99 ± 46,419	

Genelleştirilmiş tahmin denklemleri. Ortalama ± standart sapma; $^{a-b}$ Aynı harfe sahip zamanlar arasında fark yoktur. $^{A-F}$ Aynı harfe sahip etkileşim grupları arasında fark yoktur. Hasta kliniğe ilk geldiğinde başlangıç (T0), bekleme odasında 15 dakikalık dinlenme sonrasında (T1), dental çürük temizliğinin hemen ardından (T2) ve tedavi sonunda (T3) ölçümler gerçekleştirildi. Kontrol grubu: müzik dinletilmeyen grup, BM grubu: 1.Deney grubu; yalnızca bekleme odasında müzik dinletilen grup, FM grubu: 2. Deney grubu; müziğin tüm işlem boyunca dinletildiği grup (hem bekleme odasında hem de tedavi süresince müzik dinletilen grup).

Hormon ve zaman faktörlerinden bağımsız olarak gruplar arasında ortalama hormon düzeyleri açısından anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,335) (Tablo 12). Ortalama hormon düzeyleri kontrol grubunda 55,425, BM grubunda 68,115 ve FM grubunda 55,990 olarak belirlenmiştir (Tablo 13).

Gruplardan ve zamandan bağımsız olarak hormon türüne göre ortalama hormon düzeyleri arasında anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001) (Tablo 11). Kortizol ortalaması 32,271 iken oksitosin ortalaması 87,416 olarak bulunmuştur (Tablo 13).

Grup ve hormon faktörlerinden bağımsız olarak zamanlar arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir (p<0,001) (Tablo 12). Ortalama hormon düzeyleri T0'da 56,882, T1'de 68,240 ve T3'te 54,408 olarak elde edilmiştir. Post-hoc analizlerde T1 ölçümlerinin hem T0 hem de T3 ölçümlerinden anlamlı düzeyde farklı olduğu saptanmıştır (Tablo 13).

Grup × hormon etkileşimi anlamlı bulunmazken (p=0,157), grup × zaman etkileşimi anlamlı bulunmuştur (p=0,006) (Tablo 12). Özellikle BM grubunda T1 ölçümlerinde hormon düzeylerinin diğer zaman noktalarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 13).

Kortizol düzeyleri T1 ölçümünde artış gösterirken, T0 ve T3 ölçümlerinde daha düşük seyretmiştir. Oksitosin düzeylerinin ise tüm zaman noktalarında kortizol düzeylerinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, hem kortizolün kendi zaman içindeki ölçümleri arasında hem de kortizol ve oksitosin düzeylerinin tüm zaman noktalarındaki karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır.

Grup × hormon × zaman üçlü etkileşimi anlamlı bulunmuştur (p=0,031) (Tablo 12). En yüksek oksitosin düzeyi BM grubunda T1 zamanında (134,125), en düşük kortizol düzeyi ise kontrol grubunda T3 zamanında (27,059) gözlenmiştir (Tablo 13).

Çalışmada kortizol-oksitosin heatmap karşılaştırması ve bu karşılaştırmaya ait test sonuçları Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14: Kortizol / Oksitosin heatmap tablosu (Kontrol Grubu: Hiç müzik dinlemeyen grup, 1.Deney Grubu BM: Sadece bekleme salonunda müzik dinleyen Grup, 2.Deney Grubu FM: Bekleme ve tedavi boyunca müzik dinleyen grup)

		Oksitosin T0	Oksitosin T1	Oksitosin T3
1.Deney Grubu (BM)	Kortizol T0	0,415	0,374	0,031
	Kortizol T1	0,295	0,365	0,194
	Kortizol T3	-0,055	-0,047	0,333
2.Deney Grubu (FM)	Kortizol T0	0,401	0,389	0,077
	Kortizol T1	0,477	0,675	0,218
	Kortizol T3	0,295	0,649	0,366
Kontrol	Kortizol T0	-0,315	-0,392	-0,284
	Kortizol T1	-0,31	-0,511	-0,289
	Kortizol T3	-0,031	-0,411	-0,674
Toplam	Kortizol T0	0,131	0,047	-0,073
	Kortizol T1	0,187	0,143	0,041
	Kortizol T3	0,073	0,048	-0,006

1
0,75
0,5
0,25
0
-0,25
-0,5
-0,75
-1

Çalışmada her bir grup içerisinde ve grup ayırt etmeksizin kortizol oksitosin korelasyonları ve bu karşılaştırmaya ait test sonuçları Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15. Her bir grup içerisinde ve grup ayırt etmeksizin nicel değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi

Grup		Oksitosin T0		Oksitosin T1		Oksitosin T3	
		r	p	r	p	r	p
1.Deney Grubu (BM)	Kortizol T0	0,415[x]	**0,023**	0,374[x]	**0,043**	0,031[x]	0,873
	Kortizol T1	0,295[x]	0,114	0,365[x]	**0,048**	0,194[x]	0,302
	Kortizol T3	-0,055[x]	0,773	-0,047[x]	0,803	0,333[x]	0,073
2.Deney Grubu (FM)	Kortizol T0	0,401[x]	**0,028**	0,389[x]	**0,035**	0,077[x]	0,684
	Kortizol T1	0,477[x]	**0,008**	0,675[x]	**<0,001**	0,218[x]	0,247
	Kortizol T3	0,295[y]	0,114	0,649[x]	**<0,001**	0,366[x]	**0,048**
Kontrol	Kortizol T0	-0,315[x]	0,09	-0,392[x]	**0,033**	-0,284[x]	0,129
	Kortizol T1	-0,310[x]	0,096	-0,511[x]	**0,004**	-0,289[x]	0,121
	Kortizol T3	-0,031[x]	0,869	-0,411[x]	**0,025**	-0,674[x]	**<0,001**
Toplam	Kortizol T0	0,131[x]	0,217	0,047[x]	0,66	-0,073[x]	0,492
	Kortizol T1	0,187[x]	0,078	0,143[x]	0,18	0,041[x]	0,701
	Kortizol T3	0,073[x]	0,494	0,048[x]	0,652	-0,006[x]	0,952

[x]Spearman's rho korelasyonu; [y]Pearson korelasyonu. (Kontrol Grubu: Hiç müzik dinlemeyen grup, 1.Deney Grubu BM: Sadece bekleme salonunda müzik dinleyen Grup, 2.Deney Grubu FM: Bekleme ve tedavi boyunca müzik dinleyen grup)

Sadece bekleme odasında müzik dinleyen grupta (BM) Kortizol T0 ile Oksitosin T0 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=0,415) için pozitif orta şiddette anlamlı bir ilişki gösterdiği tespit edilmiştir (p=0,023) (Tablo 15). Kortizol T0 ile Oksitosin T1 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=0,374) için pozitif zayıf anlamlı bir ilişki gösterdiği tespit edilmiştir (p=0,043). Kortizol T0 ile Oksitosin T3 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=0,031) için anlamlı bir ilişki göstermediği tespit edilmiştir (p=0,873). Kortizol T1 ile Oksitosin T0 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=0,295) için anlamlı bir ilişki göstermediği tespit edilmiştir (p=0,114). Kortizol T1 ile Oksitosin T1 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=0,365) için pozitif zayıf anlamlı bir ilişki gösterdiği tespit edilmiştir (p=0,048). Kortizol T1 ile Oksitosin T3 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=0,194) için anlamlı bir ilişki göstermediği tespit edilmiştir (p=0,302). Kortizol T3 ile Oksitosin T0 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=-0,055) için anlamlı bir ilişki göstermediği tespit edilmiştir (p=0,773). Kortizol T3 ile Oksitosin T1 arasındaki ilişki spearman korelasyonu ile incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var olmadığı gözlemlenmiştir (r=-0,047; p=0,803). Kortizol T3 ile Oksitosin T3 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=0,333) için anlamlı bir ilişki göstermediği tespit edilmiştir (p=0,073) (Tablo 15).

Müziğin tüm işlem boyunca dinletildiği grupta (FM) Kortizol T0 ile Oksitosin T0 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=0,401) için pozitif orta şiddette anlamlı bir ilişki gösterdiği tespit edilmiştir (p=0,028) (Tablo 15). Kortizol T0 ile Oksitosin T1 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=0,389) için pozitif zayıf anlamlı bir ilişki gösterdiği tespit edilmiştir (p=0,035). Kortizol T0 ile Oksitosin T3 arasındaki ilişki spearman korelasyonu ile incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var olmadığı gözlemlenmiştir (r=0,077; p=0,684). Kortizol T1 ile Oksitosin T0 arasındaki ilişki spearman korelasyonu ile incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif orta şiddette bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir (r=0,477; p=0,008). Kortizol T1 ile Oksitosin T1 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=0,675) için pozitif güçlü anlamlı bir ilişki gösterdiği tespit edilmiştir (p<0,001). Kortizol T1 ile Oksitosin T3 arasındaki ilişki spearman korelasyonu ile incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var olmadığı gözlemlenmiştir (r=0,218; p=0,247). Kortizol T3 ile Oksitosin T0 arasındaki ilişki Pearson korelasyon değeri (r=0,295) için anlamlı bir ilişki göstermediği tespit edilmiştir (p=0,114). Kortizol T3 ile Oksitosin T1 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=0,649) için pozitif güçlü anlamlı bir ilişki gösterdiği tespit edilmiştir (p<0,001). Kortizol T3 ile Oksitosin T3 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=0,366) için pozitif zayıf anlamlı bir ilişki gösterdiği tespit edilmiştir (p=0,048) (Tablo 15).

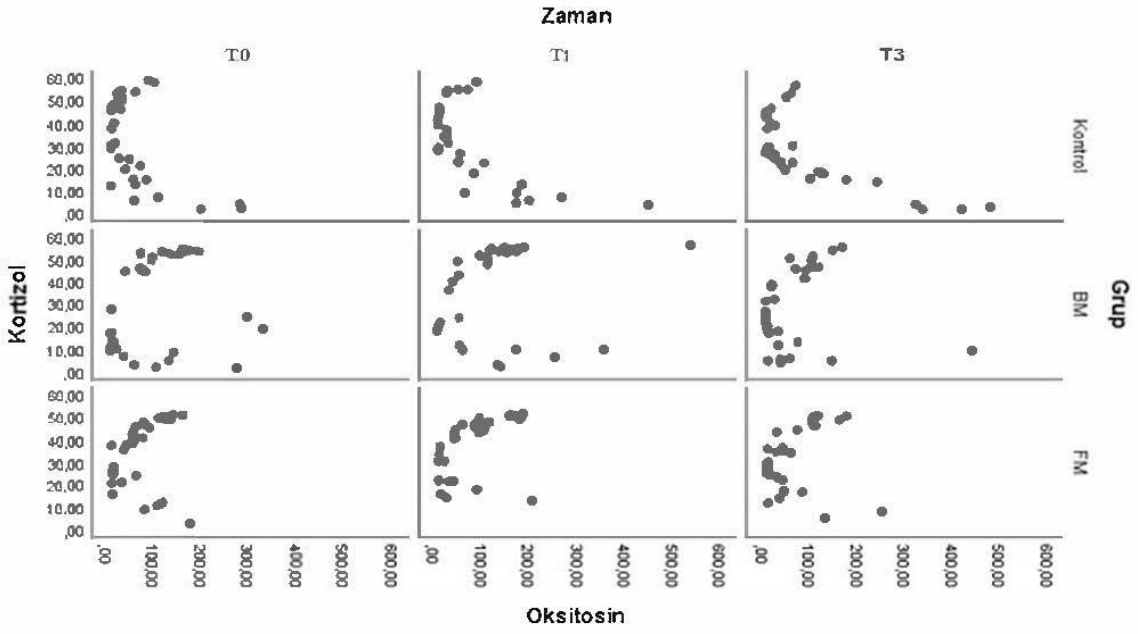
Kontrol grubunda Kortizol T0 ile Oksitosin T0 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=-0,315) için anlamlı bir ilişki göstermediği tespit edilmiştir (p=0,090) (Tablo 14). Kortizol T0 ile Oksitosin T1 arasındaki ilişki spearman korelasyonu ile incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı negatif zayıf bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir (r=-0,392; p=0,033). Kortizol T0 ile Oksitosin T3 arasındaki ilişki spearman korelasyonu ile incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı gözlemlenmiştir (r=-0,284; p=0,129). Kortizol T1 ile Oksitosin T0 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=-0,310) için anlamlı bir ilişki göstermediği tespit edilmiştir (p=0,096). Kortizol T1 ile Oksitosin T1 arasındaki ilişki spearman korelasyonu ile incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı negatif orta şiddette bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir (r=-0,511; p=0,004). Kortizol T1 ile Oksitosin T3 arasındaki ilişki spearman korelasyonu ile incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı gözlemlenmiştir (r=-0,289; p=0,121). Kortizol T3 ile Oksitosin T0 arasındaki ilişki spearman korelasyonu ile incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var olmadığı gözlemlenmiştir (r=-0,031; p=0,869). Kortizol T3 ile Oksitosin T1 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=-0,411) için negatif orta şiddette anlamlı bir ilişki gösterdiği tespit edilmiştir (p=0,025). Kortizol T3 ile Oksitosin T3

arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=-0,674) için negatif güçlü anlamlı bir ilişki gösterdiği tespit edilmiştir (p<0,001) (Tablo 15).

Grup ayırt etmeksizin Kortizol T0 ile Oksitosin T0 arasındaki ilişki spearman korelasyonu ile incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var olmadığı gözlemlenmiştir (r=0,131; p=0,217) (Tablo 15). Kortizol T0 ile Oksitosin T1 arasındaki ilişki spearman korelasyonu ile incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı gözlemlenmiştir (r=0,047; p=0,660). Kortizol T0 ile Oksitosin T3 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=-0,073) için anlamlı bir ilişki göstermediği tespit edilmiştir (p=0,492). Kortizol T1 ile Oksitosin T0 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=0,187) için anlamlı bir ilişki göstermediği tespit edilmiştir (p=0,078). Kortizol T1 ile Oksitosin T1 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=0,143) için anlamlı bir ilişki göstermediği tespit edilmiştir (p=0,180). Kortizol T1 ile Oksitosin T3 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=0,041) için anlamlı bir ilişki göstermediği tespit edilmiştir (p=0,701). Kortizol T3 ile Oksitosin T0 arasındaki ilişki spearman korelasyonu ile incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var olmadığı gözlemlenmiştir (r=0,073; p=0,494). Kortizol T3 ile Oksitosin T1 arasındaki ilişki spearman korelasyon değeri (r=0,048) için anlamlı bir ilişki göstermediği tespit edilmiştir (p=0,652). Kortizol T3 ile Oksitosin T3 arasındaki ilişki spearman korelasyonu ile incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var olmadığı gözlemlenmiştir (r=-0,006; p=0,952) (Tablo 15).

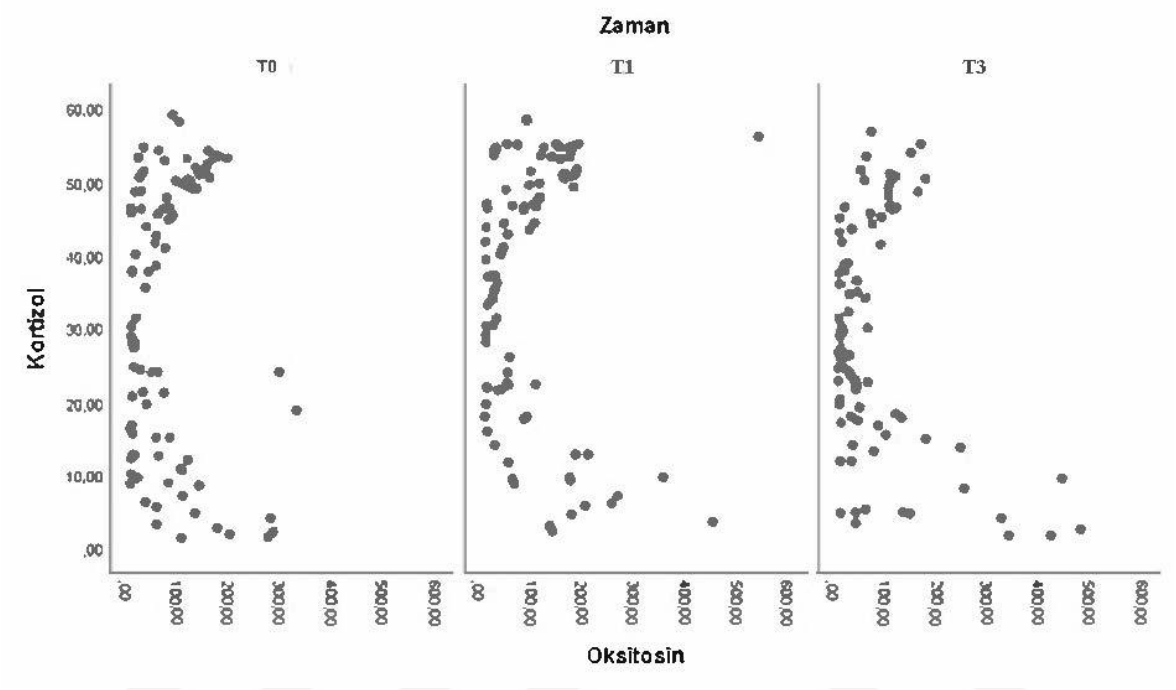
Her bir gruba ait serpilme diyagramı Şekil 6'da gösterilmiştir.

Şekil 6: Her bir grup içerisinde değişkenler arasındaki ilişkiye ait serpilme diyagramı



Grup ayırt etmeksizin kortizol-oksitosin ilişkisinin zamana göre serpilme diyagramı Şekil 7'de gösterilmiştir.

Şekil 7: Değişkenler arasındaki ilişkiye ait serpilme diyagramı



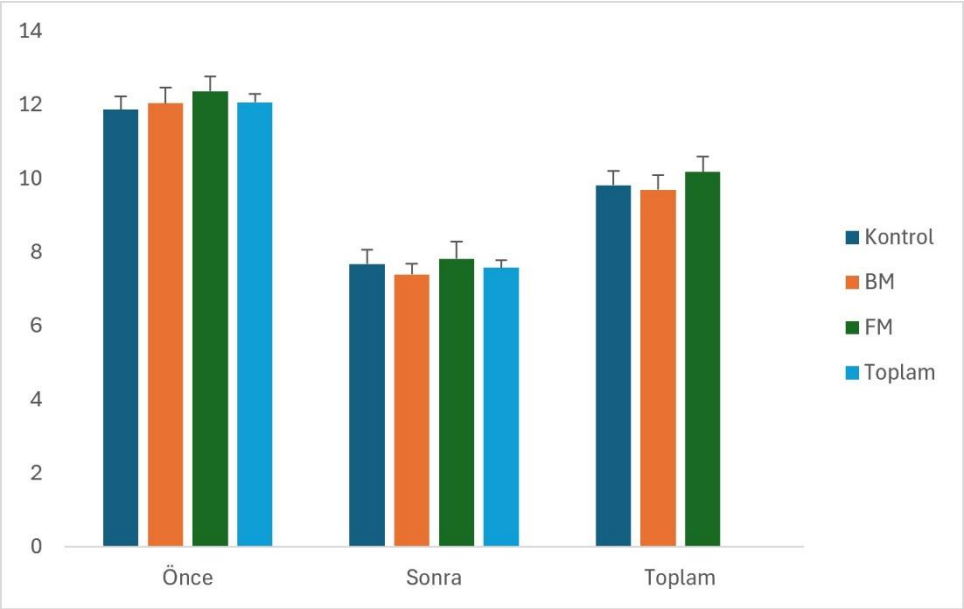
Çalışmada yapılan grup ve zaman faktörlerine göre MDAS skorlarının karşılaştırılması ve bu karşılaştırmaya ait test sonuçları Tablo 16'da ve gruplarda ölçülen MDAS değerlerinin tedaviden önce ve tedaviden sonra zamanlarındaki değişimi Şekil 8'de verilmiştir.

Tablo 16. Grup ve zaman faktörlerine göre MDAS skorlarının karşılaştırılması

Zaman	Grup			Toplam		Test İstatistiği	p
	Kontrol	1.Deney Grubu (BM)	2.Deney Grubu (FM)				
Önce	11,86 ± 0,36	12,04 ± 0,42	12,36 ± 0,40	12,06 ± 0,23	Grup	0,405	0,669
Sonra	7,68 ± 0,38	7,39 ± 0,29	7,82 ± 0,46	7,57 ± 0,21	Zaman	272,394	**<0,001**
Toplam	9,81 ± 0,38	9,69 ± 0,40	10,17 ± 0,43		Grup x Zaman	0,277	0,759

Robust Mixed Anova; Budanmış ortalama ± Standart hata (budama oranı %5 olarak alınmıştır)

Zaman ayırt etmeksizin gruplara göre ortalama MDAS skorları farklılık göstermemektedir (p=0,669). Kontrol grubu ortalaması 9,81, BM grubu ortalaması 9,69 ve FM grubu ortalaması 10,17 olarak elde edilmiştir. Grup ayırt etmeksizin zamanlara göre ortalama MDAS skorları farklılık göstermektedir (p<0,001). Önce zamanı ortalaması 12,06 iken sonra zamanı ortalaması 7,57 olarak elde edilmiştir. Grup ve zaman etkileşimine göre ortalama MDAS skorları farklılık göstermemektedir (p=0,759) (Tablo 16) (Şekil 8).



Şekil 8: MDAS için sütun grafiği

Çalışmada yapılan oksijen satürasyonu, vücut sıcaklığı, diyastolik kan basıncı ve nabız değerlerinin grup ve zaman faktörlerine göre değişkenlerin karşılaştırılması ve bu karşılaştırmaya ait test sonuçları Tablo 17'te verilmiştir.

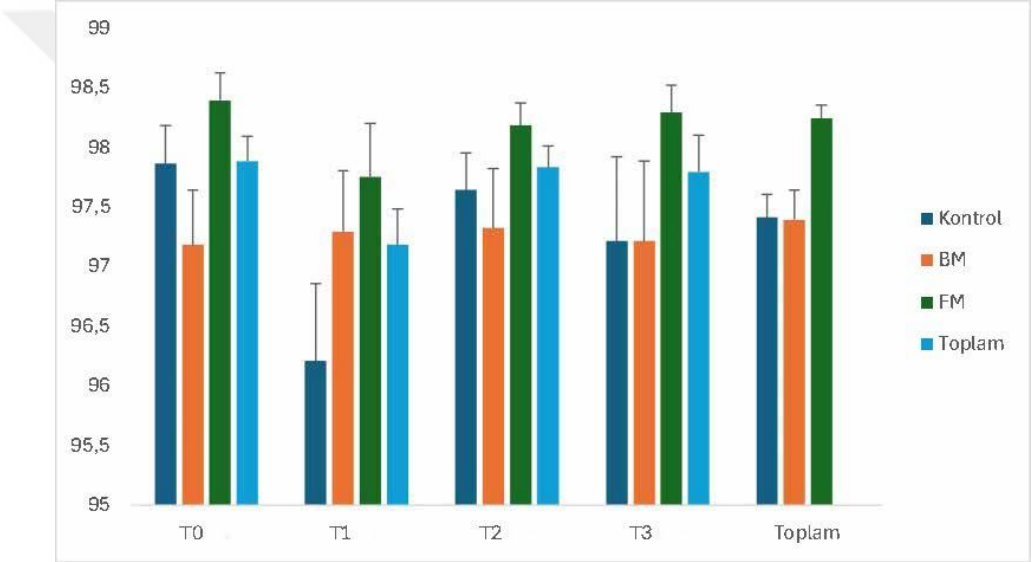
Tablo 17. Grup ve zaman faktörlerine göre değişkenlerin karşılaştırılması

Değişken	Zaman	Grup			Toplam		Test İstatistiği	p
		Kontrol	1.Deney Grubu (BM)	2.Deney Grubu (FM)				
O2 satürasyonu	T0	97,86 ± 0,32	97,18 ± 0,46	98,39 ± 0,23	97,88 ± 0,21	Grup	7,004	**0,002**
	T1	96,21 ± 0,65	97,29 ± 0,51	97,75 ± 0,45	97,18 ± 0,30	Zaman	1,825	0,152
	T2	97,64 ± 0,31	97,32 ± 0,50	98,18 ± 0,19	97,83 ± 0,18	Grup x Zaman	0,566	0,756
	T3	97,21 ± 0,71	97,21 ± 0,67	98,29 ± 0,23	97,79 ± 0,31			
	Toplam	97,41 ± 0,19 [a]	97,39 ± 0,25 [a]	98,24 ± 0,11 [b]				
Vücut Sıcaklığı	T0	36,61 ± 0,09	36,44 ± 0,10	36,54 ± 0,07	36,53 ± 0,04	Grup	3,84	**0,025**
	T1	36,77 ± 0,06	36,64 ± 0,08	36,61 ± 0,09	36,68 ± 0,04	Zaman	2,298	0,087
	T2	36,68 ± 0,06	36,65 ± 0,06	36,66 ± 0,06	36,66 ± 0,03	Grup x Zaman	0,406	0,872
	T3	36,67 ± 0,06	36,54 ± 0,06	36,59 ± 0,07	36,60 ± 0,04			
	Toplam	36,68 ± 0,03	36,57 ± 0,04	36,60 ± 0,03				
Diyastolik kan basıncı	T0	75,39 ± 2,41	76,32 ± 1,86	73,79 ± 1,62	74,85 ± 1,03 [a]	Grup	1,736	0,182
	T1	73,25 ± 2,51	75,39 ± 1,61	69,43 ± 1,33	72,40 ± 0,96 [ab]	Zaman	6,126	**0,001**
	T2	66,11 ± 1,59	71,71 ± 1,85	69,79 ± 1,89	69,16 ± 1,03 [b]	Grup x Zaman	2,144	0,060
	T3	76,21 ± 1,47	73,36 ± 1,45	74,50 ± 2,41	74,54 ± 0,97 [a]			
	Toplam	72,44 ± 0,94	74,13 ± 0,81	71,72 ± 0,89				
Nabız	T0	84,18 ± 3,14	81,89 ± 1,99	84,07 ± 2,59	83,35 ± 1,51	Grup	0,006	0,994
	T1	81,46 ± 2,46	82,25 ± 2,39	82,14 ± 2,01	81,91 ± 1,27	Zaman	1,367	0,262
	T2	77,39 ± 3,03	82,14 ± 2,45	79,50 ± 2,28	79,48 ± 1,38	Grup x Zaman	0,616	0,717
	T3	82,89 ± 2,50	78,86 ± 1,75	79,79 ± 1,71	80,29 ± 1,11			
	Toplam	81,28 ± 1,35	81,13 ± 1,03	81,25 ± 1,06				

*Robust Mixed Anova; [a-b] Aynı harfe sahip ana etkiler arasında fark yoktur. Budanmış ortalama ± Standart hata (budama oranı %5 olarak alınmıştır)

Zaman ayırt etmeksizin gruplara göre ortalama O_2 satürasyonu skorları farklılık göstermektedir (p=0,002). Kontrol grubu ortalaması 97,41, BM grubu ortalaması 97,39 ve FM grubu ortalaması 98,24 olarak elde edilmiştir. Kontrol grubu ile FM grubu arasında, BM grubu ile FM grubu arasında fark vardır. Grup ayırt etmeksizin zamanlara göre ortalama O_2 satürasyonu skorları farklılık göstermemektedir (p=0,152). T0 zamanı ortalaması 97,88, T1 zamanı ortalaması 97,18, T2 zamanı ortalaması 97,83 ve T3 zamanı ortalaması 97,79 olarak elde edilmiştir. Grup ve zaman etkileşimine göre ortalama O_2 satürasyonu skorları farklılık göstermemektedir (p=0,756) (Tablo 17) (Şekil 9).

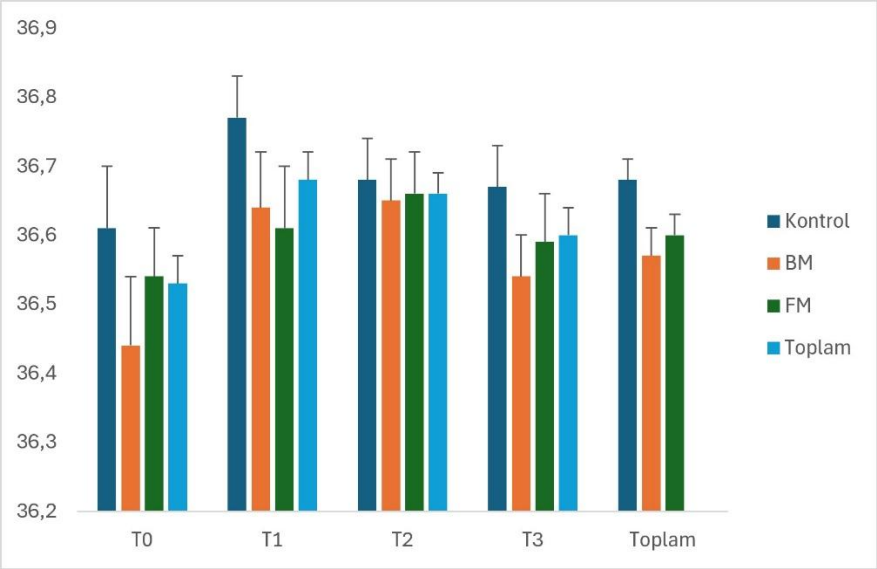
Şekil 9'da gruplarda ölçülen oksijen satürasyonu değerlerinin T0, T1, T2 ve T3 zamanlarındaki değişimi gösterilmektedir.



Şekil 9: O_2 satürasyonu için sütun grafiği

Zaman ayırt etmeksizin gruplara göre ortalama vücut sıcaklığı skorları farklılık göstermektedir (p=0,025). Kontrol grubu ortalaması 36,68, BM grubu ortalaması 36,57 ve FM grubu ortalaması 36,60 olarak elde edilmiştir. Çoklu karşılaştırma testi sonucunda gruplar arasında farklılık bulunamamıştır. Grup ayırt etmeksizin zamanlara göre ortalama vücut sıcaklığı skorları farklılık göstermemektedir (p=0,087). T0 zamanı ortalaması 36,53, T1 zamanı ortalaması 36,68, T2 zamanı ortalaması 36,66 ve T3 zamanı ortalaması 36,60 olarak elde edilmiştir. Grup ve zaman etkileşimine göre ortalama vücut sıcaklığı skorları farklılık göstermemektedir (p=0,872) (Tablo 17) (Şekil 10).

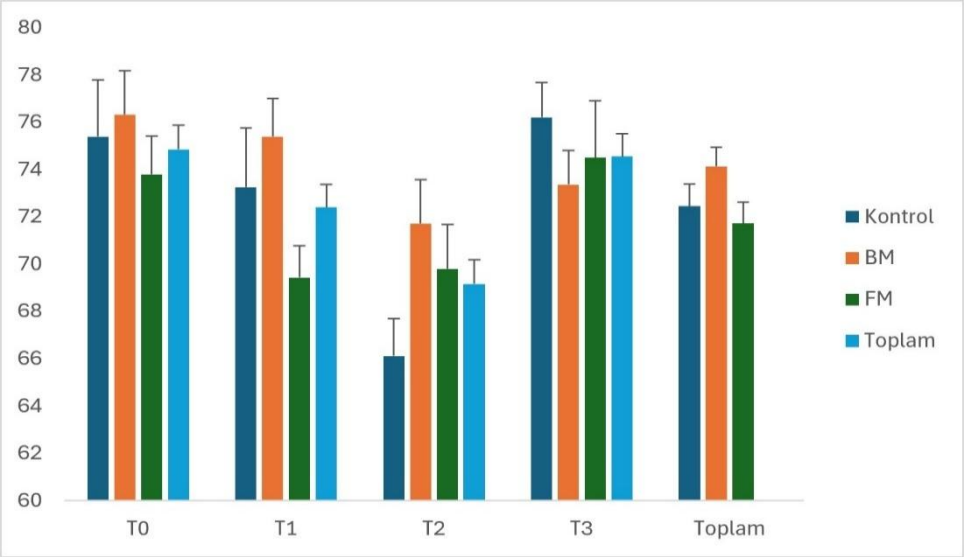
Şekil 10'da gruplarda ölçülen vücut sıcaklığı değerlerinin T0, T1, T2 ve T3 zamanlarındaki değişimi gösterilmektedir.



Şekil 10: Vücut sıcaklığı için sütun grafiği

Zaman ayırt etmeksizin gruplara göre ortalama diyastolik kan basıncı skorları farklılık göstermemektedir (p=0,182). Kontrol grubu ortalaması 72,44, BM grubu ortalaması 74,13 ve FM grubu ortalaması 71,72 olarak elde edilmiştir. Grup ayırt etmeksizin zamanlara göre ortalama diyastolik kan basıncı skorları farklılık göstermektedir (p=0,001). T0 zamanı ortalaması 74,85, T1 zamanı ortalaması 72,40, T2 zamanı ortalaması 69,16 ve T3 zamanı ortalaması 74,54 olarak elde edilmiştir. T0 zamanı ile T2 zamanı arasında, T2 zamanı ile T3 zamanı arasında farklılık vardır. Grup ve zaman etkileşimine göre ortalama diyastolik kan basıncı skorları farklılık göstermemektedir (p=0,060) (Tablo 17) (Şekil 11).

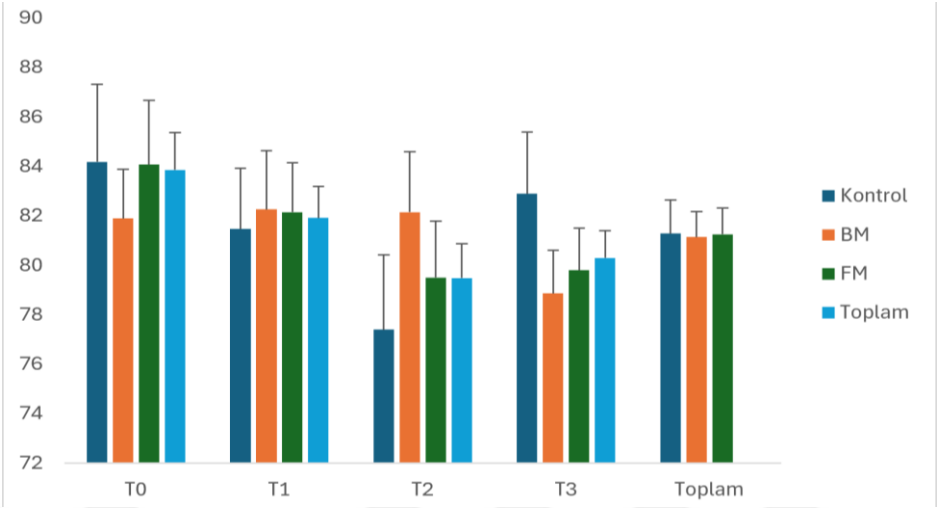
Şekil 11'de gruplarda ölçülen diyastolik kan basıncı değerlerinin T0, T1, T2 ve T3 zamanlarındaki değişimi gösterilmektedir.



Şekil 11: Diyastolik kan basıncı için sütun grafiği

Zaman ayırt etmeksizin gruplara göre ortalama nabız skorları farklılık göstermemektedir (p=0,994). Kontrol grubu ortalaması 81,28, BM grubu ortalaması 81,13 ve FM grubu ortalaması 81,25 olarak elde edilmiştir. Grup ayırt etmeksizin zamanlara göre ortalama nabız skorları farklılık göstermemektedir (p=0,262). T0 zamanı ortalaması 83,35, T1 zamanı ortalaması 81,91, T2 zamanı ortalaması 79,48 ve T3 zamanı ortalaması 80,29 olarak elde edilmiştir. Grup ve zaman etkileşimine göre ortalama nabız skorları farklılık göstermemektedir (p=0,717) (Tablo 17) (Şekil 12).

Şekil 12'de gruplarda ölçülen nabız değerlerinin T0, T1, T2 ve T3 zamanlarındaki değişimi gösterilmektedir.



Şekil 12: Nabız için sütun grafiği

Grup ve zaman faktörlerine göre sistolik kan basıncı değerlerinin karşılaştırılması Tablo 18'de ve gruplarda ölçülen sistolik kan basıncı değerlerinin T0, T1, T2 ve T3 zamanlarındaki değişimi Şekil 13'te belirtilmiştir.

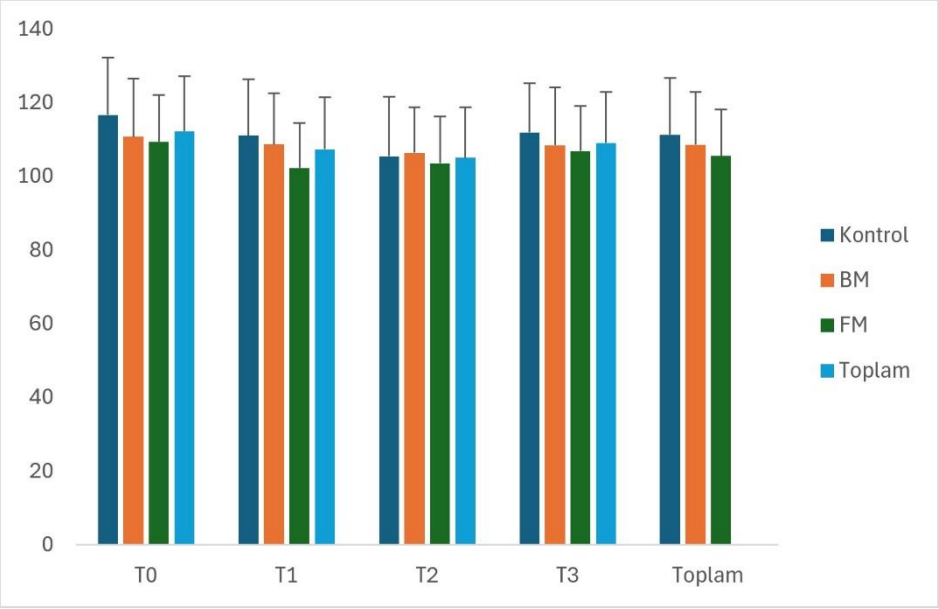
Tablo 18. Grup ve zaman faktörlerine göre sistolik kan basıncı değişkenlerinin karşılaştırılması

Zaman	Grup			Toplam		Test İstatistiği	p
	Kontrol	1.Deney Grubu (BM)	2.Deney Grubu (FM)				
T0	116,667 ± 15,593 ^{A}	110,667 ± 15,795 ^{ABC}	109,367 ± 12,71 ^{AB}	112,233 ± 14,946 ^{a}	Grup	5,061	0,080
T1	111 ± 15,256 ^{ABC}	108,667 ± 13,787 ^{ABC}	102,233 ± 12,216 ^{C}	107,3 ± 14,153 ^{bc}	Zaman	43,697	**<0,001**
T2	105,367 ± 16,272 ^{BC}	106,367 ± 12,355 ^{ABC}	103,5 ± 12,7 ^{BC}	105,078 ± 13,784 ^{c}	Grup x Zaman	22,378	**0,001**
T3	111,9 ± 13,306 ^{AB}	108,433 ± 15,692 ^{ABC}	106,833 ± 12,276 ^{BC}	109,056 ± 13,84 ^{ab}			
Toplam	111,233 ± 15,489	108,533 ± 14,376	105,483 ± 12,636				

*Genelleştirilmiş tahmin denklemleri; $^{a-c}$ Aynı harfe sahip zamanlar arasında fark yoktur. $^{A-C}$ Aynı harfe sahip etkileşimler arasında fark yoktur.

Zaman ayırt etmeksizin gruplara göre ortalama sistolik kan basıncı değerleri farklılık göstermemektedir (p=0,080). Kontrol grubu ortalaması 111,233, BM grubu ortalaması 108,533 ve FM grubu ortalaması 105,483 olarak elde edilmiştir. Grup ayırt etmeksizin zamanlara göre ortalama sistolik kan basıncı değerleri farklılık göstermektedir (p<0,001) (Tablo 17) (Şekil 11). T0 zamanı ortalaması 112,223, T1 zamanı ortalaması 107,3, T2 zamanı ortalaması 105,078 ve T3 zamanı ortalaması 109,056 olarak elde edilmiştir. T0

zamanı ile T1 zamanı arasında, T0 zamanı ile T2 zamanı arasında, T2 zamanı ile T3 zamanı arasında farklılık vardır. Grup zaman etkileşimine göre ortalama sistolik kan basıncı değerleri farklılık göstermektedir (p=0,001). Kontrol grubu T0 zamanı ortalaması 116,667, T1 zamanı ortalaması 111, T2 zamanı ortalaması 105,367 ve T3 zamanı ortalaması 111,9 olarak elde edilmiştir. BM grubu T0 zamanı ortalaması 110,667, T1 zamanı ortalaması 108,667, T2 zamanı ortalaması 106,367 ve T3 zamanı ortalaması 108,433 olarak elde edilmiştir. FM grubu T0 zamanı ortalaması 109,367, T1 zamanı ortalaması 102,233, T2 zamanı ortalaması 103,5 ve T3 zamanı ortalaması 106,833 olarak elde edilmiştir. Kontrol grubu T0 zamanı ile kontrol grubu T2 zamanı arasında, kontrol grubu T0 zamanı ile FM grubu T1 zamanı arasında, kontrol grubu T0 zamanı ile FM grubu T2 zamanı arasında, kontrol grubu T0 zamanı ile FM grubu T3 zamanı arasında, kontrol grubu T3 zamanı ile FM grubu T1 zamanı arasında, FM grubu T0 zamanı ile FM grubu T1 zamanı arasında farklılık vardır (Tablo 18) (Şekil 13).



Şekil 13: Sistolik kan basıncı için sütun grafiği

5.TARTIŞMA

Bu in vivo tez çalışmasının amacı; orta düzey dental anksiyeteye sahip hastalarda posterior diş çürüklerinin restoratif diş tedavisi öncesinde, hasta bekleme odasında dinlenmeye başlanan müziğin çeşitli subjektif (MDAS) ve objektif anksiyete parametreleri (nabız, kan basıncı, oksijen satürasyonu, vücut sıcaklığı, tükürük kortizol ve oksitosin ilişkisi) üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

Diş hekimliğindeki gelişmelere rağmen dental anksiyete hastalarda çok sık görülen bir sorundur. Bu sorun yüzünden pek çok hasta diş hekimine giderken stres ve korku yaşamaktadır. Dental anksiyete çoğu hastada tedavinin ertelenmesine sebep olmaktadır (1, 5, 6). Bu durum geri dönüşsüz pulpa hasarına ve dişin çekilmesine neden olabilmektedir. Bu aşamadan sonra yapılan tedavilerin maliyeti değerlendirilecek olursa erken aşamalarda yapılan restoratif tedavi büyük önem taşımaktadır (1, 8, 9). Anksiyete sadece tedavi başarısını değil, aynı zamanda hastanın yaşam kalitesini ve yara iyileşme süreçlerini de olumsuz etkileyebilir (266). Tedavi alışkanlıkları incelendiğinde, dental anksiyetenin düzenli diş hekimi kontrolü yerine, sadece ağrı durumunda diş hekimine başvurma davranışını tetiklediği görülmektedir (267). Klinik dental işlemler bağlamında değerlendirildiğinde, özellikle posterior oklüzal diş çürüklerinin tedavisinde çalışma alanının ağız içi olması, uzun süre ağız açıklığının korunması, lokal anestezi uygulamaları ve döner alet sesleri gibi faktörler hastalarda dental anksiyetenin belirgin şekilde artmasına neden olabilmektedir (20–22).

Müziğin diş hekimliğinde dental anksiyete üzerindeki etkisini inceleyen pek çok akademik çalışma ve derleme yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalar çoğunlukla dental tedavi sırasında dinlenen müziğin etkisini araştırmıştır. Bu çalışmalarda müziğin farklı dental işlemler sırasında etkisinin olduğu çalışmalara karşın, etkisinin bulunmadığı çalışmalar da mevcuttur.

Örneğin, So ve arkadaşları tarafından yürütülen ve endodontik tedavilerde müziğin etkisini inceleyen güncel bir sistematik derlemede; müzik dinletisinin hastaların kaygı indeksini, nabız hızını ve kan basıncını (sistolik ve diyastolik) anlamlı derecede iyileştirdiği saptanmıştır (34). Bu çalışma, müziğin endodontik prosedürler sırasında hem psikolojik hem de fizyolojik stres yanıtlarını hafifletmek için düşük maliyetli ve non-invaziv bir yöntem olduğunu doğrulamaktadır (34).

Gupta ve Ahmed'in yaptığı minör oral cerrahi prosedürleri sırasında müzik dinlemenin hasta anksiyetesi üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalarında, müziğin cerrahi

öncesi ve sonrası anksiyete seviyelerini düşürmede etkili olduğu görülmüştür (268). Benzer şekilde, minör cerrahi operasyonlarda müziğin hastaların %78,9'unda psikolojik rahatlama sağladığı ve cerrahi sonrası ağrı algısını hafiflettiği de rapor edilmiştir (269, 270).

Lal ve arkadaşları, dental kuron preparasyonu (diş kesimi) sırasında sedasyon ve müzik dinleme tekniklerinin anksiyete üzerindeki etkinliğini 60 hasta üzerinde yürüterek bir klinik çalışma ile değerlendirmişlerdir. Araştırma sonucunda, müzik dinletilen grubun nabız hızlarında ve subjektif kaygı skorlarında kontrol grubuna kıyasla anlamlı bir azalma saptanmış, bu yöntemin diş hekimliğinde stresli invaziv süreçleri kolaylaştıran etkili bir yardımcı araç olduğu doğrulanmıştır. Özellikle hastaların tedavi sırasında duydukları yüksek frekanslı cihaz seslerinin yarattığı psikolojik ve fizyolojik baskıyı hafifletmede müziğin dikkat dağıtıcı gücünden yararlanılabileceği vurgulanmıştır (271).

Tedavi sırasında dinlenen ve başarılı bulunan bu sonuçlara rağmen müziğin sadece tedavi sırasında dinletilip dental anksiyete üzerinde etkisinin olmadığı çalışmalar da mevcuttur (271).

Örneğin, Wazzan ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, tedavi sırasında müzik dinletilmesinin dental anksiyete ve fizyolojik ölçümlerin (nabız ve tansiyon gibi) azaltılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı saptanmıştır (272). Benzer şekilde, Aitken ve ark. pediyatrik restoratif prosedürler sırasında kullanılan sesli dikkat dağıtıcıların (müzik), çocukların anksiyete, ağrı veya uyumsuz davranışlarını azaltmada etkili bir araç olmadığını rapor etmiştir (273). Ayrıca, literatürdeki sistematik derlemeler de bu konudaki bulguların çelişkili olabileceğine dikkat çekmektedir. Ainscough ve ark.'nın çocuklarda dental anksiyete üzerine yaptıkları derlemede, çalışmaların çoğu müziğin yatıştırıcı etkisini desteklese de bir grup çalışmanın müziğin anksiyete skorları üzerinde hiçbir anlamlı değişim yaratmadığını gösterdiğini vurgulamıştır (274). Rojas-Alcayaga ve ark. tarafından yapılan bir randomize klinik çalışmada da tedavi süresince uygulanan müzik müdahalesinin çocukların anksiyete düzeylerinde çeşitli zaman noktalarında (başlangıç, taburcu ve 6 ay takip) anlamlı bir fark yaratmadığı rapor edilmiştir (275).

Dental tedavi öncesinde hastaların bekleme salonunda geçirdikleri süre, "beklenti anksiyetesi" olarak tanımlanan stres seviyesinin en üst düzeye ulaştığı kritik bir evredir (30). Shankar ve arkadaşları, dental bekleme odasının çocuk hastalarda anksiyetenin yoğun olarak hissedildiği kritik bir alan olduğunu belirtmiştir. Araştırmacılar, özellikle tedavi öncesi bekleme sürecinde çocukların çevresel uyaranlara karşı daha hassas hale geldiğini ve bu dönemde korku ile stres düzeylerinin belirgin şekilde arttığını bildirmiştir. Bekleme

odasında duyulan dental cihaz sesleri, diğer hastaların ifadeleri ve bilinmezlik hissi gibi faktörlerin çocuklarda kaygıyı tetiklediği vurgulanmıştır. Ayrıca çalışmada, bekleme süresinin uzamasının çocuklarda huzursuzluk, gerginlik ve kaçınma davranışlarını artırabildiği; bu nedenle bekleme odası atmosferinin düzenlenmesinin dental anksiyetenin azaltılmasında önemli bir basamak olduğu ifade edilmiştir (276).

Literatürde bekleme salonları, hastanın klinik ortamla kurduğu ilk temas noktası olarak çevresel stres faktörlerinin en yoğun hissedildiği alanlardan biri olarak tanımlanmaktadır (277). Lai ve Amaladoss, bekleme odasındaki arka plan müziğinin sadece anksiyeteyi azaltmakla kalmayıp, hastanın klinik atmosferine dair algısını iyileştirerek ortamın "soğuk ve tıbbi" havasını yumuşattığını vurgulamaktadır. Bu durum, hastanın tedaviye başlamadan önce kendini daha güvende hissetmesine yardımcı olan psikolojik bir tampon bölge yaratmaktadır (277). Ancak dental anksiyetenin karmaşık doğası ve gelişim mekanizmaları günümüzde halen tam olarak aydınlatılamamıştır. Ayrıca araştırmalarda müziğin türü, dinleme süresi ve uygulama biçimi gibi metodolojik parametrelerde önemli değişkenlikler göze çarpmaktadır (278, 279). Hastaların klinik ortamdaki stresinin henüz tedavi koltuğuna oturmadan, bekleme sürecinde başladığı gerçeğinden hareketle (30); bu çalışmada, müziğin tedavi kliniği yerine hastaların en çok dental anksiyete hissettiği bekleme salonunda dinletilmeye başlanmasının dental anksiyete yönetimi üzerinde daha etkili olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır. Bu bilgiler ışığında çalışmamızda; bekleme salonunda başlatılan müzik dinletisinin, hastanın otonom sinir sistemi üzerinde dengeleyici bir rol oynayarak objektif ve subjektif dental anksiyete bulgularında daha fazla etkisinin olup olmayacağının araştırılması ve bu durumun kortizol ve oksitosin ilişkisine nasıl yansıdığının tespiti amaçlanmıştır.

Dental anksiyete, sempatik sinir sistemi aktivasyonu sonucunda taşikardi, terleme ve kas gerginliği gibi somatik belirtilere yol açmaktadır (24). Artan anksiyete düzeyinin kalp hızı ve kan basıncı ile ilişkili olduğu, özellikle kardiyovasküler risk grubundaki hastalarda klinik açıdan önem taşıdığı bildirilmektedir (280–282). Ayrıca dental stres, HPA eksenini aktive ederek kortizol salınımını ve kan glikoz düzeylerini artırmaktadır (283). Literatürde akut stresin değerlendirilmesinde tükürük alfa-amilazının, kronik stres durumlarında ise kortizolün önemli biyobelirteçler olduğu belirtilmektedir (284). Bu fizyolojik değişimlerin erken fark edilmesi, hastanın tedaviden kaçınma davranışının azaltılması ve etkili klinik yönetim açısından önemlidir (24).

Dental anksiyete, hastanın tedaviye karşı geliştirdiği karmaşık bir duygusal yanıt olup, otonom sinir sistemi ve nöroendokrin yollar aracılığıyla vücutta somatik değişimleri tetikler (25). Yapılan kapsamlı literatür taramasında, müziğin dental anksiyete üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmalarda altın standart olarak kullanılan kortizol seviyeleri sıklıkla ele alınsa da (285, 286); stresin düzenleyici bir diğer kritik bileşeni olan oksitosin ile kortizol arasındaki fonksiyonel ilişkiye neredeyse hiç değinilmediği görülmüştür. Son yıllarda yapılan araştırmalar, dental anksiyetenin sadece kortizol gibi stres hormonlarıyla değil, aynı zamanda anksiyolitik özelliklere sahip olan oksitosin seviyeleriyle de yakından ilişkili olduğunu göstermektedir (287, 288).

Oksitosin, literatürde sosyal bağlılığı artıran bir peptit olarak bilinmesinin yanı sıra, stres yanıtını baskılayan ve anksiyete üzerinde tampon görevi gören biyokimyasal bir mekanizma olarak kabul edilmektedir (288). Oksitosin, literatürde stresin temel göstergesi olan kortizol üzerinde baskılayıcı bir rol üstlenerek, hastanın tedavi koltuğuna daha regüle ve stabil bir fizyolojik durumla geçmesini sağlayan doğal bir anksiyolitik mekanizma görevi görür (287, 288). Bu veriler ışığında, bekleme salonunun stratejik bir "nöroendokrin hazırlık alanı" olarak kullanılması, restoratif diş tedavileri sırasında hedeflenen anksiyete yönetiminin başarısını artıran temel bir unsur olarak değerlendirilebilir (277, 289, 290). Bu nedenle bu tez çalışmasında bekleme sırasında dinlenmeye başlanan müziğin tükürük kortizol ve oksitosin seviyeleri arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. Böylece, müziğin dental anksiyete üzerindeki etkisi, iki zıt işleyişli biyobelirteç (kortizol-oksitosin) arasındaki etkileşimi analiz edilerek, bu etkinin biyokimyasal düzeyde kanıtlanması hedeflenmiştir (291).

Anksiyete değerlendirme yöntemleri literatürde genellikle üç ana grupta toplanmaktadır: davranışsal değerlendirme, psikometrik anketler ve fizyolojik analizler (292). Bu kapsamda MDAS gibi anksiyete ölçekleri hastanın kendi ifadelerini belirtebildiği subjektif bulgular olarak isimlendirilirken; nabız, kan basıncı ve vücut sıcaklığı gibi ölçümler ise vücudun stres faktörüne verdiği yanıtı somut verilerle yansıtan objektif bulgular olarak kabul edilmektedir (285). Yapılan anksiyete çalışmalarında pek çok objektif ve subjektif fizyolojik ölçüm yöntemi kullanılmıştır. Bu ölçümlerde genellikle nabız ve tansiyon takibinin yanında biyokimyasal bir gösterge olarak kortizol seviyelerine de bakılmıştır (25, 293) . Yapar ve ark. tarafından yürütülen güncel bir çalışmada, müzik müdahalesinin restoratif tedavi sırasındaki etkisini incelerken geniş bir fizyolojik yelpazeye odaklanılmıştır. Araştırmacılar MDAS skorlarının yanı sıra nabız (kalp atış hızı), kan basıncı (sistolik ve diyastolik) ve oksijen satürasyonu gibi hemodinamik parametrelerdeki

değişimleri detaylı bir şekilde analiz etmişlerdir (25). Buna karşılık, AlMaummar ve ark. çalışması, anksiyetenin daha çok biyokimyasal ve hormonal izdüşümlerine yoğunlaşmıştır.

Bu araştırmada, dental tedavi sürecinin ve yaş faktörünün tükürük kortizolü ve alfa-amilaz seviyeleri üzerindeki etkisi incelenmiştir (293).

Bu bilgiler ışığında bu tez çalışmasında sıklıkla kullanılan ve geçerliliği ve güvenirliliği ispatlanmış MDAS (285) subjektif değerlendirmeler için kullanılırken, nabız, kan basıncı, oksijen satürasyonu, vücut sıcaklığı ve tükürük kortizol, oksitosin ölçümleri objektif değerlendirmeler için kullanılmıştır.

Bu tez çalışmasındaki fizyolojik parametreler değerlendirildiğinde, müzik uygulamasının dental tedaviye bağlı stres yanıtını tüm göstergelerde belirgin ve tutarlı biçimde azaltmadığı görülmektedir. Nabız açısından grup, zaman ve grup-zaman etkileşimi bakımından anlamlı fark saptanmamış olması, müzik uygulamasının kalp atım hızı üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığını düşündürmektedir (Tablo 17). Diyastolik kan basıncında gruplar arasında anlamlı fark bulunmazken, zaman etkisinin anlamlı olması, bu değişimin müzik uygulamasından çok dental işlem sürecinin genel fizyolojik seyriyle ilişkili olabileceğini göstermektedir (Tablo 17). Sistolik kan basıncında ise genel grup etkisi anlamlı bulunmamakla birlikte, zaman etkisi ve grup-zaman etkileşiminin anlamlı olması, sistolik kan basıncındaki değişimin ölçüm zamanlarına göre farklılaştığını ve bu değişim paterninin gruplar arasında farklı seyrettiğini göstermektedir (Tablo 18). Özellikle bekleme salonundan başlanarak işlem sonuna kadar müzik dinletilen grupta T1 ve T2 ölçümlerinde sistolik kan basıncının daha düşük seyretmesi, işlem boyunca müzik uygulamasının kardiyovasküler yanıt üzerinde sınırlı fakat olumlu bir düzenleyici etkisi olabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, genel grup etkisinin anlamlı olmaması nedeniyle bu bulgu, müziğin sistolik kan basıncını doğrudan ve güçlü biçimde düşürdüğü şeklinde değil; zaman içindeki fizyolojik yanıt örüntüsünü etkileyebileceği şeklinde yorumlanmalıdır (Tablo 18). Vücut sıcaklığı açısından gruplar arasında istatistiksel fark saptanmakla birlikte, değerlerin normal fizyolojik sınırlar içinde ve birbirine oldukça yakın olması nedeniyle bu farkın klinik anlamının sınırlı olduğu düşünülmektedir (Tablo 17). Buna karşılık, oksijen satürasyonunda grup etkisinin anlamlı bulunması ve bekleme odasından tedavi sonuna kadar müzik dinletilen grupta değerlerin kontrol ve sadece bekleme sırasında müzik dinletilen gruplara göre daha yüksek seyretmesi, tedavi boyunca müzik dinletilmesinin solunumsal stabiliteyi destekleyebileceğini düşündürmektedir. Ancak oksijen satürasyonu değerlerinin tüm

gruplarda normal aralıkta olması nedeniyle bu bulgu, klinik olarak büyük bir değişimden çok fizyolojik stabilitenin korunması şeklinde yorumlanmalıdır (Tablo 17).

Hormonal bulgular değerlendirildiğinde ise, müzik uygulamasının dental tedavi sırasında stres yanıtını doğrudan ve güçlü biçimde baskılamaktan ziyade, oksitosin-kortizol ilişkisinin düzenlenme biçimini değiştirmiş olabileceği görülmektedir. Kortizol ortalamalarının müzik uygulanan gruplarda kontrol grubuna göre belirgin biçimde düşük olmaması, hatta bekleme odasından başlayarak işlem bitimine kadar müzik dinletilen 2. deney grubunda istatistiksel olarak fark göstermemesi, müziğin dental işlem sırasında ortaya çıkan fizyolojik stres yanıtını tamamen ortadan kaldırmadığını düşündürmektedir (Tablo 12, 13). Oksitosin düzeyleri açısından ise özellikle bekleme odasında dinletilen müzik grubunda (1. Deney grubu) erken dönem ölçümlerde daha yüksek değerlerin görülmesi, bekleme sürecinde müzik dinletilmesinin tedavi öncesi dönemde duygusal rahatlama, güvenlik algısı veya beklenti anksiyetesinin düzenlenmesi ile ilişkili bir oksitosinerjik yanıt oluşturmuş olabileceğine işaret etmektedir. Ancak diğer gruplarla kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemektedir. Ayrıca bu artışın, tüm zamanlarda ve özellikle müziğin bekleme odasından başlayarak tedavi süresince de dinletildiği müzik grubunda tutarlı şekilde devam etmemesi, müziğin oksitosin üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak fark yaratmadığını göstermektedir (Tablo 12, 13).

Oksitosin ve kortizol arasındaki korelasyonlar incelendiğinde ise gruplar arasında dikkat çekici bir farklılık bulunmaktadır. Kontrol grubunda oksitosin ile kortizol arasında çoğunlukla negatif yönde ilişkiler gözlenirken, müzik uygulanan gruplarda bu ilişkinin pozitif yöne döndüğü görülmektedir. Bu bulgu, müzik uygulanmayan koşulda oksitosinin kortizol yanıtı üzerinde daha klasik bir düzenleyici veya baskılayıcı rolle ilişkili olabileceğini; müzik uygulanan koşullarda ise oksitosin ve kortizolün stres sırasında birlikte aktive olan iki yanıt sistemi gibi hareket etmiş olabileceğini düşündürmektedir. Başka bir ifadeyle, müzik dental stresi tamamen azaltmamış olabilir; ancak stres yanıtı devam ederken oksitosinerjik başa çıkma, duygusal düzenleme veya güvenlik arama mekanizmalarını aktive etmiş olabilir. Bu nedenle bulgular, müziğin dental anksiyete yönetimindeki etkisinin yalnızca kortizol düzeylerinde azalma üzerinden değil, stresle ilişkili hormonal sistemler arasındaki etkileşimi değiştirme potansiyeli üzerinden de değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir (Tablo 14, 15).

MDAS verilerini incelediğimizde ise dental anksiyete tüm gruplarda işlem sonrasında istatistiksel olarak anlamlı şekilde azalmış; ancak bu azalma müzik gruplarında kontrol grubuna göre daha fazla olmamıştır (Tablo 16).

Çalışmamızda gruplar arasında yaş ve vücut ağırlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanırken, cinsiyet, boy, eğitim durumu, medeni durum, tedavi süresi, işlem yapılan diş numarası, daha önce diş hekimine başvurma durumu ve olumsuz dental deneyim öyküsü bakımından grupların benzer olduğu belirlenmiştir (Tablo 11). Grupların demografik ve klinik özellikler açısından büyük ölçüde homojen olması, elde edilen bulguların başlangıçtaki hasta özelliklerinden ziyade uygulanan müdahalenin etkisini yansıtması açısından önemlidir (Tablo 11).

Mehta ve arkadaşları, dental bekleme odasının özellikle özel gereksinimli bireylerde kaygı ve stresin yoğun olarak hissedildiği bir alan olduğunu belirtmiştir. Araştırmacılar; bekleme sürecinde ortaya çıkan parlak ışıklar, yoğun sesler ve klinik ortamın yabancılığı gibi duyusal uyaranların hastalarda huzursuzluk ve korku düzeyini artırabildiğini bildirmiştir. Çalışmada, multisensöryel olarak düzenlenmiş bekleme ortamının hastaların daha sakin hissetmesine yardımcı olduğu; rahatlatıcı ışık, müzik ve çevresel düzenlemelerin dental bekleme odası anksiyetesini azaltmada olumlu etkiler gösterdiği vurgulanmıştır (27). Ayrıca araştırmacılar, bekleme odasında yapılan bu tür çevresel düzenlemelerin tedaviye uyumu artırabileceğini ve hastaların dental deneyimini iyileştirebileceğini ifade etmiştir (27). Lundberg ve arkadaşları, bekleme odası ortamının hastaların stres ve anksiyete düzeyleri üzerinde doğrudan etkili olduğunu bildirmiştir. Araştırmacılar, gürültü düzeyi, ışıklandırma, renk düzeni, müzik ve doğa unsurları gibi çevresel faktörlerin hastaların psikolojik durumunu önemli ölçüde etkileyebildiğini vurgulamıştır. Ayrıca sistematik derleme sonuçlarında, sakinleştirici ve konforlu şekilde düzenlenen bekleme alanlarının hastalarda kaygıyı azalttığı ve tedavi deneyimini daha olumlu hale getirdiği ifade edilmiştir (20). Al-Nerabieah ve arkadaşları, ameliyat öncesi bekleme sürecinin hastalarda yoğun psikolojik stres oluşturan dönemlerden biri olduğunu belirtmiştir. Araştırmacılar, bekleme odasında geçirilen sürede hastaların belirsizlik, kontrol kaybı korkusu ve yaklaşan işlemi düşünmeye bağlı olarak gerginlik, huzursuzluk ve endişe hissettiklerini bildirmiştir.

Özellikle sessiz ve pasif şekilde beklemenin, bireylerin olumsuz düşüncelere odaklanmasına neden olarak anksiyete düzeyini artırabildiği vurgulanmıştır. Çalışmada ayrıca, çevresel uyaranların ve dikkat dağıtıcı uygulamaların yetersiz olduğu bekleme alanlarında hastaların kalp atım hızında artış, kas gerginliği ve korku hissi gibi fizyolojik ve

duygusal stres belirtileri gösterebildiği ifade edilmiştir. Sanal gerçeklik gözlüğü uygulamasının ise hastaların dikkatini klinik ortamdan uzaklaştırarak daha sakin ve rahat hissetmelerine katkı sağladığı bildirilmiştir (294).

Bizim çalışmamızda ise bekleme salonunun kalabalık ve estetikten uzak yapısının yanı sıra, mevcut ışık düzeneği üzerinde herhangi bir modifikasyon yapılamamış olması, Mehta ve ark. tarafından önerilen ideal duyusal kontrolün sağlanmasını engellemiştir. Bu fiziksel kısıtlılıklarla beraber, başlangıçta hastalarımızın tespiti amacıyla uyguladığımız anket sonuçlarımıza göre hastaların MDAS puanlarının orta seviye anksiyete grubunun alt sınırı olan 10 puana yakın seyretmesi, müdahalenin istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmasını sınırlayan temel unsurlar olarak değerlendirilebilir.

Dental preoperatif anksiyete, güncel literatürde ağrı korkusu, geçmiş negatif deneyimler ve iğne fobisi gibi pek çok faktörle tetiklenen çeşitli faktörler içeren ve karmaşık bir süreç olarak tanımlanmaktadır (222, 295). Yakın tarihli araştırmalar, kadınların erkeklere kıyasla anlamlı derecede daha yüksek anksiyete skorlarına sahip olduğunu ve yaş faktörünün bu süreçte belirleyici bir rol oynadığını; özellikle 18-24 yaş grubunun en yüksek, 65-70 yaş grubunun ise en düşük kaygı seviyelerini sergilediğini ortaya koymaktadır (222, 296). Bu psikolojik durum sadece duygusal bir tepkiyle sınırlı kalmayıp, otonom sinir sistemini aktive ederek kan basıncı, kalp hızı ve solunum hızında artışlara yol açmakta, özellikle endodontik tedaviler öncesinde "Beyaz Önlük Sendromu" gibi klinik tabloyu zorlaştıran fizyolojik yanıtları tetikleyebilmektedir (222, 297). 2024 yılına ait kapsamlı meta-analizler, bilişsel davranışçı terapilerin aksine, müzik, aromaterapi ve sanal gerçeklik gibi müdahalelerin akut dental anksiyete üzerindeki etkisinin her zaman istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığını ve mevcut kanıtların yetersiz veya sonuçsuz (inconclusive) kalabildiğini vurgulamaktadır (298). Ayrıca, yüksek düzeyde preoperatif anksiyete yaşayan hastaların operasyon sonrasında, özellikle cerrahi müdahalenin ilk gününde daha şiddetli ağrı duyduğu saptanmıştır (299).Yaptığımız kapsamlı literatür taramasıyla birlikte çalışmamızı kıyasladığımızda hastalarımızın başlangıç anksiyete seviyelerinin orta seviye dental anksiyetenin alt sınıra yakın olması, geçmiş dental travmaların kontrol edilememesi ve bekleme alanının yeterince düzenlenememesi müziğin yeterince etkili olmadığını düşündürmektedir.

Ooishi ve ark. (289), yavaş tempolu dinlendirici müziklerin tükürük oksitosin seviyelerini anlamlı derecede artırdığını, ancak bu süreçte kortizol seviyelerinde hemen belirgin bir değişim oluşturmadığını saptamıştır (289). Buna karşın, hızlı tempolu müziklerin

kortizol seviyelerini düşürmede etkili olduğu ancak oksitosin üzerinde benzer bir artış sağlamadığı rapor edilmiştir (289). Bu bulgu, müziğin temposunun farklı biyobelirteçler üzerinde spesifik etkileri olabileceğini ve oksitosin artışının özellikle rahatlama odaklı müziklerle tetiklendiğini göstermektedir. Bu tez çalışmasında 2. deney grubunda oksitosin düzeylerinde sürekli ve tutarlı bir artış gözlenmemesi, müzik müdahalesinin etkisizliğinden çok, hasta tercihine bağlı olarak kullanılan müziklerin tempo, tür ve duygusal içerik bakımından heterojen olmasından kaynaklanmış olabilir.

Tops ve ark. tarafından yürütülen bir çalışmada, sağlıklı kadınlarda bağlanma stilleri, kaygı ve kortizol seviyelerinin plazma oksitosin düzeyleri üzerindeki belirleyici rolünü incelemiştir (300). Araştırmada, bireyin sahip olduğu bağlanma puanlarının oksitosin seviyeleri için güçlü ve pozitif bir öngörücü olduğu, aynı zamanda hem durumluk/sürekli kaygı hem de kortizol seviyelerinin oksitosin ile pozitif bir ilişki içerisinde olduğu saptanmıştır. Bulgular, oksitosin ve stres sistemleri arasındaki ilişkinin bağlama göre değişen çift yönlü bir yapıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır; öyle ki oksitosin bir yandan kaygı giderici (anxiolytic) etkiler sergilerken, diğer yandan stres veya kortizol artışına bir yanıt olarak da salgılanabilmektedir (300). Yazarlar, sosyal destek bağlamında oksitosinin stres tamponlayıcı bir işlev gördüğünü, ancak ayrılık veya reddedilme korkusu gibi stresli durumlarda oksitosin seviyelerindeki değişimlerin sosyal destek arama motivasyonunu tetikleyen bir sürücü güç (drive) olarak hareket edebileceğini vurgulamaktadır. Bu veriler, oksitosinin sadece bir "huzur hormonu" değil, aynı zamanda stres yanıt sisteminin dinamik bir parçası ve sosyal dayanıklılığın biyolojik bir yansıması olduğunu göstermesi bakımından literatürde kritik bir öneme sahiptir (300). Bu çalışmadaki bulgularda Tops ve ark.'nın oksitosin ve kortizol arasındaki ilişkinin bağlama bağlı ve çift yönlü olabileceğini belirten sonuçlarıyla uyumludur. Mevcut tez çalışmasında müzik gruplarında oksitosin ve kortizolün birlikte artma eğilimi göstermesi, müziğin dental stresi tamamen baskılamaktan ziyade, stres sırasında oksitosinerjik başa çıkma ve duygusal düzenleme mekanizmalarını aktive etmiş olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda müzik dinletilmesinin anksiyete ve fizyolojik parametreler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmaması, literatürdeki bazı bulgularla çelişirken bazılarıyla paralellik göstermektedir. Literatürde 15 dakikalık müzik dinletilmesinin dental anksiyeteyi ve tükürük kortizol seviyelerini düşürmede etkili olduğunu gösteren çalışmalar bulunsa da (301), müzik dinletme süresinin etkisi üzerine yapılan güncel araştırmalar bir "doz-yanıt" ilişkisine işaret etmektedir (302). Örneğin, 36 dakikalık müzik dinletilmesinin 12 veya 24 dakikalık uygulamalara kıyasla anksiyete üzerinde çok daha belirgin bir azalma

sağladığı saptanmıştır (302). Bu durum, çalışmamızdaki 15 dakikalık sürenin özellikle biyokimyasal değişimleri tetiklemek veya derin psikolojik rahatlama sağlamak için kritik sınırda kalmış olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca, müzik türünün ve temposunun bireysel tercihlerle etkileşimi karmaşık bir yapı sergilemektedir; her ne kadar hasta tarafından seçilen müziklerin rahatlatıcı etkisi vurgulansa da müziklerin tempo ve ritim gibi yapısal özelliklerinin kontrol edilmemesi sonuçların heterojenliğini artırmış olabilir (303, 304).

Tükürük, ağız mukozası sağlığının korunması için gerekli bir bileşendir (305). Pıhtılaşmadan saklanması ve taşınması kolay olduğu için tıbbi personele ihtiyaç duymadan kolaylıkla örnekleme yapılabilir. Tükürük örnekleri ayrıca iğne gerektirmeden kolaylıkla elde edilerek bireyin mevcut fizyolojik durumunu belirtir (306). Bu özelliği tükürük örneklemesini, gün boyunca herhangi bir durumda birden fazla örnek verilebilir hale getirir (307). Tükürüğün tanı aracı olarak kullanımı, invaziv olmayan yapısı ve toplama kolaylığı nedeniyle son yıllarda giderek daha fazla ilgi görmekte ve geleneksel kan bazlı tanı yöntemlerine umut vadeden bir alternatif haline gelmektedir (308). Tükürük örneklerinin bu özelliklerinden yararlanarak bu tez çalışmasında oksitosin ve kortizol tespitinde kullanılmıştır.

Çalışmada elde edilen fizyolojik ve biyokimyasal verilerin doğruluğunu korumak amacıyla, otonom sinir sistemi ve HPA ekseni üzerinde modülatör etkisi bulunan çevresel değişkenler standardize edilmiştir. Literatürde kafein tüketiminin hem alışkanlık yapan hem de seyrek tüketen bireylerde sistolik ve diyastolik kan basıncını anlamlı derecede artırdığı; ayrıca stres anında epinefrin ve kortizol yanıtını potansiyelize ettiği rapor edilmektedir (33, 309). Benzer şekilde, nikotin kullanımının HPA aksını doğrudan aktive ederek tükürük kortizol seviyelerini yükselttiği ve akut stresörlerle birleştiğinde arttırıcı bir etki yaratarak bazal değerleri saptırdığı saptanmıştır (230, 310). Alkol tüketiminin kan basıncı üzerinde bifazik bir etki yarattığı, özellikle tüketimden 13 saat sonra bile sistolik değerlerde ve kalp hızında artışa neden olabildiği bilinmektedir (311, 312). Bunun yanı sıra, ağır fiziksel egzersizlerin tükürük alfa-amilaz ve kortizol seviyelerinde ani yükselmelere yol açarak anksiyete ölçümlerini maskeleyebileceği gösterilmiştir (313). Bu fizyolojik etkileşimler göz önünde bulundurularak; katılımcıların randevu öncesindeki 24 saat içinde alkol ve kafein tüketmemeleri, randevuya en az 2 saat kala sigara kullanımını sonlandırmaları ve fiziksel olarak dinlenmiş durumda olmaları sağlanmıştır (310, 311). Böylece, anksiyete ölçeklerinden elde edilen subjektif bulgular ile nabız, kan basıncı ve biyokimyasal analizlerden elde edilen objektif bulguların dış faktörlerden arındırılarak değerlendirilmesi

hedeflenmiştir.

Bu çalışmanın sonuçları değerlendirilirken bazı önemli kısıtlılıklar göz önünde bulundurulmalıdır. İlk olarak, anksiyete değerlendirmesinde yalnızca MDAS ölçeğinin kullanılmış olması, hastanın o anki "durumluk" kaygısı ile genel "sürekli" kaygı eğilimi arasındaki farkı analiz etmede yetersiz kalmış olabilir (295, 314). Literatürde MDAS'ın dental ortama özgü kaygıyı ölçmede başarılı olduğu ancak STAI gibi ölçeklerin anlık ruhsal değişimleri yakalamada daha hassas olabildiği belirtilmektedir (314). Ayrıca MDAS anket sonuçlarında elde ettiğimiz verilerin orta seviye anksiyetenin (10-18) alt sınırına daha yakın olması müzik dinletilmesinin yeterince etkili bulunmamasında bir etken olarak değerlendirilebilir.

İkinci bir sınırlılık, kulaklıkla dinletilen müziğin ses seviyesinin (desibel) sabitlenmemiş olmasıdır; bu durum hastadan hastaya uyaranın değişmesine yol açmış olabilir (303). Ayrıca, araştırmanın aktif bir hastane ortamında yürütülmesi; dış gürültüler, kokular ve genel hareketlilik, kalabalık gibi çevresel stres faktörlerinin tam olarak izole edilmesini zorlaştırmış olabilir (314). Müzik dinleme süresinin 15 dakika ile sınırlı tutulması, araştırmacı körlemesinin eksikliği ve hastaların geçmiş dental deneyimlerinin kontrol edilememesi de verilerin tarafsızlığını ve derinliğini etkilemiş olabilecek diğer unsurlardır (315). Son olarak, hastaların kendi müziklerini seçmelerine rağmen, bu müziklerin yapısal (tempo, ton vb.) özelliklerinin standardize edilmemesi, müdahalenin etkinliğini maskelemiş olabilir (303, 304).

Çalışmamızda müzik dinletilmesinin beklenen anksiyete azaltıcı etkiyi göstermemesindeki kritik faktörlerden biri de anksiyete azaltıcı çevre tasarımının eksikliğidir. Literatürde, bekleme salonunun fiziksel özelliklerinin (doğal ışık, estetik tasarım, bitkiler ve konforlu oturma alanları) hastaların stres seviyelerini doğrudan etkilediği vurgulanmaktadır (316, 317). Araştırmanın yürütüldüğü bekleme salonunun kalabalık bir hasta ortamı olması, estetik bir tasarıma sahip olmaması ve stresi azaltmaya yönelik tasarlanmamış olması, hastalar üzerinde sürekli bir dışsal stres kaynağı oluşturmuş olabilir (30). Fux-Noy ve ark. ile Emami ve ark., olumsuz bekleme odası deneyiminin anksiyeteyi tetikleyen bağımsız bir faktör olduğunu ve bu tür ortamlarda çevresel gürültü ile kalabalığın, müzik gibi pozitif dikkat dağıtıcıların etkisini maskeleyebileceğini belirtmektedir (30, 317). Elimizde olmayan bu fiziksel kısıtlılıklar, müziğin yarattığı gevşeme etkisinin çevresel stresörler tarafından baskılanmasına neden olmuş olabilir.

Bu çalışmanın bulgularına göre çalışmamızın 1. 2. 3.ve 4. hipotezleri olan;

$H0_1$: "Bekleme odasında dinlemeye başlanan müziğin gruplar arasında MDAS skorları açısından tedavi boyunca etkisi yoktur" hipotezi kabul edilmiştir.

$H0_2$: "Bekleme salonunda dinlenmeye başlanan müziğin Kontrol, BM ve FM gruplarında farklı zaman noktalarında fizyolojik parametreleri (sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, nabız, oksijen satürasyonu ve vücut sıcaklığı) değişim örüntüsü açısından grup ve zaman arasında anlamlı etkisi yoktur" hipotezi ise; sadece sistolik kan basıncı için reddedilmiştir diğer parametreler için kabul edilmiştir.

$H0_3$: "Bekleme salonunda dinlenmeye başlanan müziğin Kontrol, BM ve FM gruplarında zamana bağlı kortizol ve oksitosin düzeyleri üzerinde anlamlı etkisi yoktur" hipotezi ise; grup x hormon düzeyleri arasında anlamlı fark bulunmamasına rağmen, grup x zaman ve grup x hormon x zaman etkileşimlerinin anlamlı olması, kortizol ve oksitosin düzeylerinin zamana bağlı değişiminin müzik uygulamasına göre farklılaştığını göstermiştir. Bu nedenle 3.sıfır hipotezimiz reddedilmiştir.

$H0_4$: "Bekleme salonunda dinlenmeye başlanan müziğin tükürük kortizol-oksitosin düzeyleri arasındaki korelasyonda etkisi yoktur" hipotezi; kontrol grubunda negatif, BM ve FM gruplarında ise pozitif yönde anlamlı korelasyonlar saptanması nedeniyle dördüncü sıfır hipotezimiz reddedilmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Orta seviye dental anksiyeteli bireylerin hasta bekleme salonunda restoratif diş tedavilerini beklerken dinlemeye başladıkları müziğin anksiyete seviyelerine etkisinin incelendiği bu tez çalışmasının sonuçlarına göre;

1. Bekleme salonunda müzik dinletilmesi dental anksiyetenin fizyolojik ve subjektif verileri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da kortizol ve oksitosin hormonlarının ilişkisinin yönünü değiştirmiştir. Bu durum müziğin nörokimyasal etkisi açısından önemlidir
2. Müzik uygulanan gruplarda tükürük kortizol ve oksitosin düzeyleri arasındaki ilişkinin pozitif yönde olduğu, müzik uygulanmayan kontrol grubunda ise bu ilişkinin negatif yönde seyrettiği saptanmıştır. Bu durum müziğin nöroendokrin stres yanıtının yön değiştirmesi ve düzenlenmesinde rol oynayabileceğini düşündürmektedir.
3. Dental tedavi sürecinde bekleme salonundan başlayarak tedavi boyunca dinletilen müzik gibi farmakolojik olmayan, düşük maliyetli ve kolay uygulanabilir yöntemlerin klinik uygulamalara entegre edilmesi, hasta konforunun artırılması ve stres yönetiminin desteklenmesi açısından yararlı olabilir.
4. Fizyolojik parametreler incelendiğinde oksijen satürasyonu ve vücut sıcaklığında gruplar arasında anlamlı farklılıklar saptanmış, sistolik kan basıncında ise zaman ve grup x zaman ile meydana gelen istatistiksel değişimlerin olduğu belirlenmiştir.
5. Nabız ve diyastolik kan basıncı açısından gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.
6. Bekleme salonunda başlatılan müzik uygulaması genel olarak dental anksiyeteyi azaltmada etkili olmasa da tedavi öncesi dönemde hastaların tedaviye uyumunu ve klinik ortama adaptasyonunu destekleyebilen kolay bir yöntem olarak kullanılabilir.
7. Elde edilen bulgular, dental anksiyetenin yönetiminde müzik uygulamasının yalnızca psikolojik bir rahatlatma yöntemi değil, kortizol-oksitosin ilişkisi açısından biyolojik stres yanıtının yönünü değiştirebilen bütüncül bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir.

KAYNAKÇA

1. Winkler CH, Bjelopavlovic M, Lehmann KM PK, Irmscher L BH (2023). Impact of dental anxiety on dental care routine and oral-health-related quality of life in a German adult population: A cross-sectional study. *J Clin Med* 12:5291.
2. Glaser R, Kiecolt-Glaser JK (2005). Stress-induced immune dysfunction: Implications for health. *Nature Reviews Immunology* 5: 243–251.
3. Piechal A, Siekierska E B-KK (2026). Etiology of Dental Anxiety and Dental Phobia: Review. *Eur J Dent* 20: 13–22.
4. Doebling S RMM (2000). Negative perceptions of dental stimuli and their effects on dental fear. *J Dent Hyg* 74: 110–6.
5. Ali A Alenezi 1 HSA 2 (2022). The impact of dental fear on the dental attendance behaviors: A retrospective study. *J Family Med Prim Care* 11: 6444–6450.
6. Balamurugan, Bhate PM, Jadhav PS, Ede SN, Shinde KG, Lavanya Rohatgi (2025). Dental Anxiety and its Impact on Oral Health-Seeking Behavior in Adolescents. *J Pharm Bioallied Sci* Suppl 4: S2941–S2943.
7. Goettems ML, Schuch HS, Demarco FF, Ardenghi TM TDD (2014). Impact of dental anxiety and fear on dental care use in Brazilian women. *J Public Health Dent* 74: 310–6.
8. Mehrstedt M, John MT, Tönnies S MW (2007). Oral health-related quality of life in patients with dental anxiety. *Community Dent Oral Epidemiol* 35.
9. Listl S, Galloway J, Mossey PA MW (2015). Global Economic Impact of Dental Diseases. *J Dent Res* 94: 1355–61.
10. Janthasila N, Keeratisiroj O (2023). Music therapy and aromatherapy on dental anxiety and fear: A randomized controlled trial. *Journal of Dental Sciences* 18: 203–210.
11. ŞİMŞEK N, İSPİR S (2018). Diş Hekimliğinde Anksiyete. *Akdeniz Medical Journal* 15–20. doi:10.17954/amj.2018.1178.
12. Armfield JM (2010). How do we measure dental fear and what are we measuring anyway. *Oral Health Prev Dent* 8: 107–15.
13. Kulkarni S, O'Farrell I, Erasi M KMS (1998). Stress and hypertension. WMJ. Dec; PMID: 9894438. 97: 34–8.
14. Chu B, Marwaha K, Sanvictores T et al. (2024). *Physiology, Stress Reaction.*
15. Kaur J, Gandhi J SS (2025). Physiology, Cortisol.

16. Tsai SY, Hsu JY, Lin CH, Kuo YC, Chen CH, Chen HY, Liu SJ CK (2024). Association of stress hormones and the risk of cardiovascular diseases systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol Cardiovasc Risk Prev* 10: 200305.
17. Padmanabhan V, Islam MS, Habib M, Abdulaziz Z, Goud M, Chaitanya NCSK, Haridas S, Rahman MM (2023). Association between Salivary Cortisol Levels, Dental Anxiety, and Dental Caries in Children: A Cross-Sectional Study. *Dentistry Journal* 11: 1–10.
18. Esler M, Eikelis N, Schlaich M, Lambert G, Alvarenga M, Dawood T, Kaye D, Barton D, Pier C, Guo L, *et al.* (2008). Chronic mental stress is a cause of essential hypertension: Presence of biological markers of stress. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology* 35: 498–502.
19. Meyer T, Wirtz PH (2018). Mechanisms of Mitochondrial Redox Signaling in Psychosocial Stress-Responsive Systems: New Insights into an Old Story. *Antioxidants and Redox Signaling* 28: 760–772.
20. Lundberg A, Hillebrecht AL, Srinivasan M (2024). Effect of waiting room ambience on the stress and anxiety of patients undergoing medical treatment: A systematic review and meta-analysis. *Advances in Integrative Medicine* 11: 47–68.
21. de Witte M, Spruit A, van Hooren S, Moonen X SGJ (2020). Effects of music interventions on stress-related outcomes: a systematic review and two meta-analyses. *Health Psychol Rev* 14: 294–324.
22. Semra Erdoğan, Ayşe Pirol MG (2022). Evaluatıon of paın, anxıety and hemodynamıc parameters ın the groups listenıng and not lıstenıng to musıc ın patıents undergoıng coronary angıography. *Göbeklitepe Saglik Bilimleri Dergisi* 5.
23. Hill K (2011). Dental anxiety and the oral health of the population 1–4.
24. Hoffmann B, Erwood K, Ncomanzi S, Fischer V, Brien DO, Lee A (2022). Management strategies for adult patients with dental anxiety in the dental clinic : a systematic review 3–13. doi:10.1111/adj.12926.
25. İşcan Yapar M, Çelik N, Şentürk M, Çebi Akyüz T, Daşhan M, Kızıltunç A (2026). Effect of Music-Based Interventions on Dental Anxiety During Restorative Dental Treatment: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Medicine* 15: 1–12.
26. Armfield JM, Heaton LJ (2013). Management of fear and anxiety in the dental clinic: A review. *Australian Dental Journal* 58: 390–407.

27. Mehta S, Naik SS, Kodical SR, Joshi A, Shetty A BN (2024). Enhancing special care dentistry with waiting room based multisensory-adapted dental environment: A randomized controlled-trial. *Spec Care Dentist* 44: 1155–1161.
28. Ponni K, Dhandapani S, Kumar AP, Solomon V, Justhius BA (2024). Effect of listening to music among patients with dental anxiety 20: 74–78.
29. Mukherjee, A., Raghu, K., Kumar, S., Sethupathy, R., & Chatterjee S (2025). Comparison of melatonin and music therapy as a preoperative anxiolytic for patients undergoing impacted mandibular third molar extraction:A double-blind randomised controlled trial. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 393–400.
30. Fux-Noy A, Zohar M, Herzog K, Shmueli A, Halperson E, Moskovitz M, Ram D (2019). The effect of the waiting room's environment on level of anxiety experienced by children prior to dental treatment: A case control study. *BMC Oral Health* 19.
31. Tan K, Liu H, Huang S, Li C (2023). Efficacy of Music Intervention for Dental Anxiety Disorders : A Systematic Review and Meta-Analysis.
32. Gao H, Ren J, Tang F, Wu S, Zou Z, Chen B LX (2026). Efficacy of Music Therapy on Hypertensive Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Evid Based Med* 19: e70108.
33. Karapicak E, Dulger K, Sahin E, Alver A (2023). Investigation of the effect of music listened to by patients with moderate dental anxiety during restoration of posterior occlusal dental caries. *Clinical Oral Investigations* 27: 3521–3530.
34. Troian-Michel CH, Tietz L, Mendes AT, Duarte PHM, Weissheimer T, da Rosa RA, Só MVR (2023). Effect of music during endodontic treatment on patients' anxiety: a systematic review of randomized clinical trials. *Clinical Oral Investigations* 27: 6321–6332.
35. Nasso L Di, Nizzardo A, Pace R, Pierleoni F, Pagavino G, Giuliani V (2016). Influences of 432 Hz Music on the Perception of Anxiety during Endodontic Treatment : A Randomized Controlled Clinical Trial. *Journal of Endodontics* 1–6. doi:10.1016/j.joen.2016.05.015.
36. van der Weijden, F. N., Hussain, A. M., Tang, L., & Slot DE (2022). The effect of playing background music during dental treatment on dental anxiety and physiological parameters: A systematic review and meta-analysis. *Psychology of Music* 50: 365-388.
37. Budala DG, Luchian I, Virvescu DI, Tudorici T, Constantin V, Surlari Z, Butnaru O, Bosinceanu DN, Bida C, Hancianu M (2025). Salivary Biomarkers as a Predictive

Factor in Anxiety, Depression, and Stress. *Current Issues in Molecular Biology* 47: 1–21.

38. Ryan R, Booth S, Spathis A, Mollart S CA (2016). Use of Salivary Diurnal Cortisol as an Outcome Measure in Randomised Controlled Trials: a Systematic Review. *Ann Behav Med* 50: 210–36.
39. O'Byrne NA, Yuen F, Butt WZ LPY (2021). Sleep and Circadian Regulation of Cortisol: A Short Review. *Curr Opin Endocr Metab Res* 18: 178–186.
40. Hellhammer DH, Wüst S, Kudielka BM (2009). Salivary cortisol as a biomarker in stress research. *Psychoneuroendocrinology* 34: 163–171.
41. Harsanyi S, Kupcova I, Csobonyeiova M, Klein M (2025). Salivary hormones in depression: the future in diagnosis and treatment. *Annals of General Psychiatry* 24.
42. Krimberg JS, Lumertz FS, Orso R, Viola TW de ARMM (2022). Impact of social isolation on the oxytocinergic system: a systematic review and meta-analysis of rodent data. *Neurosci Biobehavioral Reviews* 134: 104549.
43. Hoge EA, Pollack MH, Kaufman RE, Zak PJ SNM (2008). Oxytocin levels in social anxiety disorder. *CNS Neurosci Ther* 14: 165–70.
44. Busse PK, Neugebauer L, Kaschubowski G AD and OT (2025). Oxytocin as a physiological correlate of dyadic music therapy relationships — a randomized crossover pilot study. *Front Behav Neurosci* 18: 1504229.
45. Gazal G, Mohammad Allazqani A, Musheer Fareed W, Badr Alolayan A, Omar E, Zakaria Nassani M et al. (2016). Clinical anxiety among junior dental students: trainers and students' perspective. *Original Res Article Saudi J Oral Dent Res*.
46. Raouf C, Mikhail G, Ragab MH, Ahmed Y, Desouky ED El, Hassanein FEA, Bekhit M, Mostafa MH (2025). Clinical anxiety among a sample of dental students in South Sinai.
47. Yamamori Y, Robinson OJ (2023). Computational perspectives on human fear and anxiety. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 144: 104959.
48. Ahmad, P., Chaudhary, F. A., Asif, J. A., AlSagob, E. I., Alkahtany, M. F., Almadi, K. H., AlMubarak, A., Abduljabbar, T., & Vohra F (2022). Risk analysis of factors in clinical anxiety among undergraduate and postgraduate students in dentistry. *WORK: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation* 71: 177–186.
49. Cao W, Li H, Luo J (2024). Prefrontal cortical circuits in social behaviors: an overview. *Journal of Zhejiang University: Science B* 25: 941–955.

50. Beck, A. T., Emery, G., & Greenberg RL (2005). Anxiety Disorders And Phobias: A Cognitive Perspective. *New York: Basic Books/Hachette Book Group*.
51. Freeman A. DRa (2002). Cognitive Concepts Of Anxiety. In: Stein Dj & Hollander E (Eds) Textbook Of Anxiety Disorders. *Washington Dc: American Psychiatric Publishing Inc*.
52. Armfield JM, Slade GD, Spencer AJ (2008). Cognitive vulnerability and dental fear. *BMC Oral Health* 8: 1–11.
53. Milgrom P, Weinstein P GT. (1995). Treating fearful dental patients: a patient management handbook, *2nd ed Washington: University of Washington, Continuing Dental Education*.
54. Klingberg G, Broberg AG (2007). Dental fear/anxiety and dental behaviour management problems in children and adolescents: A review of prevalence and concomitant psychological factors. *International Journal of Paediatric Dentistry* 17: 391–406.
55. Ayer WA Jr, Domoto PK, Gale EN JEJrMBG (1983). Overcoming dental fear: Strategies for its prevention and management. *J Am Dent Assoc* 107: 18–27.
56. Rubin JG, Slovin M KM (1988). The psychodynamics of dental anxiety and dental phobia. *Dent Clin North Am* 32: 647–56.
57. Kent G, Rubin G, Getz T HG (1996). Development of a scale to measure the social and psychological effects of severe dental anxiety: Social attributes of the Dental Anxiety Scale. *Community Dent Oral Epidemiol* 24: 394–7.
58. Gustafsson A, Broberg A, Bodin L, Berggren U, Arnrup K (2010). Dental behaviour management problems: The role of child personal characteristics. *International Journal of Paediatric Dentistry* 20: 242–253.
59. Hakeberg M. (1992). *Dental anxiety and health: A prevalence study and assessment of treatment outcomes*.
60. Stabholz A PB (1999). Dental anxiety among patients prior to different dental treatments. *Int Dent J* 49: 90–4.
61. Hakeberg M, Berggren U, Carlsson SG, Gröndahl HG (1993). Long-term effects on dental care behavior and dental health after treatments for dental fear. *Anesthesia Progress* 40: 72–77.
62. Goodship N, Taylor G (2025). Can virtual reality reduce anxiety and pain in dental patients ? *Evidence-Based Dentistry* 3–4. doi:10.1038/s41432-025-01127-6.

63. Klinberg G HCP (1994). Children's dental fear picture test (CDFP): a projective test for the assessment of child dental fear. *J Dent Child* 61: 89–96.
64. Folayan MO, Otuyemi OD, Ufomata D (2002). Parental anxiety as a possible predisposing factor to child dental anxiety in patients seen in a suburban dental hospital in Nigeria. *International Journal of Paediatric Dentistry* 12: 255–259.
65. Corah NL (1969). Development of a Dental Anxiety Scale. *Journal of Dental Research* 48: 596.
66. Stouthard MEA, Mellenbergh GJ, Hoogstraten J (1993). Assessment of dental anxiety: A facet approach. *Anxiety, Stress, & Coping* 6: 89–105.
67. Kleinknecht RA, Klepac RK ALD (1973). Origins and characteristics of fear of dentistry. *J Am Dent Assoc* 86: 842–848.
68. Humphris GM, Morrison T LSJ (1995). The Modified Dental Anxiety Scale: validation and United Kingdom norms. *Community Dent Health* 12: 143–150.
69. Haznedaroğlu, E., Güner, Ş., & Menteş AR (2016). Diş hekimliği öğrencilerinin klinik eğitimi öncesi ve sonrası dönemde dental kaygı düzeylerinin değerlendirilmesi. *Dicle Dişhekimliği Dergisi,* 17: 56–60.
70. Luyk NH, Beck FM WJM (1988). A visual analogue scale in the assess- ment of dental anxiety. *Anesth Prog* 35: 121–123.
71. Neverlien PO. (1994). Dental anxiety, optimism-pessimism, and dental experi- ence from childhood to adolescence. *Community Dent Oral Epidemiol* 22: 263–268.
72. Gatchel RJ (1989). The prevalence of dental fear and avoidance: expanded adult and recent adolescent surveys. *J Am Dent Assoc* 118: 591–593.
73. Spielberger CD. (1985). Assessment of state and trait anxiety: conceptual and methodological issues. *South Psychol* 2: 6–16.
74. Stouthard ME HJ (1987). Ratings of fears associated with twelve dental situations. *J Dent Res* 66: 1175–8.
75. Ayşegül Köroğlu RD (2010). Diş Hekimliği Uygulamalarında Karşılaşılan Dental Anksiyete Sendromunun Etyolojisinin ve Tedavi Yöntemlerinin Değerlendirilmesi. *J Dent Fac Atatürk Üni* 20: 205–212.
76. Kleinknecht RA, Thorndike RM, McGlynn FD HJ (1984). Factor analysis of the dental fear survey with cross-validation. *J Am Dent Assoc* 108: 59–61.
77. Chi SI. (2023). What is the gold standard of the dental anxiety scale? *J Dent Anesth Pain Med* 23: 193–212.

78. Liu Y, Zhang C, Wu J, Yu H XC (2022). Evaluation of the relationship among dental fear, scaling and root planing and periodontal status using periodontitis stages: a retrospective study. *J Dent Sci* 17: 293–9.
79. Kassem El Hajj H, Fares Y A-AL (2021). Psychometric evaluation of the Lebanese Arabic version of the dental fear survey: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* 21: 651.
80. Magerfleisch LAI, Cunoti N, Qorri R, Weil KM, Tröger H, Häring J, Irmscher L, Petrowski K BH (2025). Correlations between psychological anxiety symptoms and physical anxiety symptoms in dental anxiety-a cross-sectional study with 1327 patients. *Front Oral Health* 28: 1612982.
81. Kleinknecht, R. A., Bernstein, D. A., & Alexander LD (1973). Self-reported fears of dental procedures. *Journal of the American Dental Association* 86: 842–848.
82. Humphris, G. M., Morrison, T., & Lindsay SJE (1995). The Modified Dental Anxiety Scale: validation and United Kingdom norms. *Community Dental Health,* 12: 143–150.
83. Tunc EP, Firat D, Onur OD, Sar V (2005). Reliability and validity of the Modified Dental Anxiety Scale (MDAS) in a Turkish population. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 33: 357–362.
84. Döner S, Efe YS, Elmalı F (2024). Turkish adaptation of the state–trait anxiety inventory short version (STAIS-5, STAIT-5). *International Journal of Nursing Practice* 30: 1–9.
85. Zsido AN, Teleki SA, Csokasi K, Rozsa S, Bandi SA (2024). Erratum to "Development of the short version of the spielberger state—trait anxiety inventory" [Psychiatry Research Volume 291, September 2020, 113223] (Psychiatry Research (2020) 291, (S0165178120300834), (10.1016/j.psychres.2020.113223)). *Psychiatry Research* 335: 115777.
86. Yusa H, Onizawa K, Hori M, Takeda S, Takeda H, Fukushima S, Yoshida H (2004). Anxiety measurements in university students undergoing third molar extraction. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology* 98: 23–27.
87. Åström M, Thet Lwin ZM, Teni FS, Burström K BJ (2023). Use of the visual analogue scale for health state valuation: a scoping review. *Qual Life Res* 32: 2719–2729.
88. Frankl, S. N., Shiere, F. R., & Fogels HR (1962). Should the parent remain with the child in the dental operatory? *Journal of Dentistry for Children* 29: 150–163.

89. Eichenbaum IW DNA (1971). Projective drawings by children under repeated dental stres. *J Dent Child* 38: 164–173.
90. Venham L. (1979). The effect of mother's presence on child's response to dental treatment. *J Dent Child* 46: 219–225.
91. Venham LL, Bengston D CM (1978). Parent's presence and the child's response to dental stres. *J Dent Child* 45: 213–217.
92. Buchanan H, Niven N (2002). Validation of a Facial Image Scale to assess child dental anxiety. *International Journal of Paediatric Dentistry* 12: 47–52.
93. Klingberg G HCP (1994). Children's Dental Fear Picture Test (CDFP): a projective test for the assessment of child dental fear. *ASDC Journal of Dentistry for Children* 61: 89–96.
94. Florence Goodenough (1926). Measurement of Intelligence by Drawings. *New York: World Book Company*.
95. Joseph Dileo (1970). Young Children and Their Drawings. *New York: Brunner/Mazel*.
96. Elizabeth Koppitz (1968). Psychological Evaluation of Children's Human Figure Drawings. *New York: Grune & Stratton*.
97. Clatworthy S, Simon K TM (1999). Child Drawing: Hospital—an instrument designed to measure the emotional status of hospitalized school-aged children. *Journal of Pediatric Nursing* 14: 2–9.
98. Venham LL, Bengston D CM (1978). Parent's presence and the child's response to dental stress. *J Dent Child* 45: 213–217.
99. Özmen EE, Taşdemir İ (2024). Evaluation of the effect of dental anxiety on vital signs in the order of third molar extraction. *BMC oral health* 24: 841.
100. Chojnowska S, Ptaszy´nska I, Ptaszy´nska-Sarosiek P, K¸ Epka A, Kna´s MK, Waszkiewicz N (2021). Salivary Biomarkers of Stress, Anxiety and Depression. *J Clin Med* 10.
101. Haghranjbar F, Shirzad M, Taghdisi MH, Sarami GR AH (2016). The mediating role of subjective-wellbeing in terms of perceived stress and hypertension. *Iran J Health Educ Health Promot* 4.
102. Spruill TM: (2010). Chronic psychosocial stress and hypertension. *Curr Hypertens Rep* 12.
103. Karen A. Matthews P, Charles R. Katholi P, Heather McCreath P, Mary A. Whooley M, David R. Williams, PhD M, Sha Zhu P, Jerry H. Markovitz, MD M (2004). Blood

Pressure Reactivity to Psychological Stress Predicts Hypertension in the CARDIA Study. *Circulation* (Vol. 110), pp 74–78.

104. Ayaz Khan J, Wali Ahmed F, Shaikh N, Jamali AG, Binoy JG, Abdul Rahman F, Habib M, Rahman M, Chaudhry ZJ, Atiq Mughal A, *et al.* (2025). Relationship Between Perceived Stress and Blood Pressure Control in Young Adults With a Family History of Hypertension. *Cureus* 17: 1–13.
105. Jethani B (2019). Influence of Music Therapy on Anxiety, Pain Perception, Heart Rate and Blood Pressure of Patients Undergoing Endodontic Treatment – a Randomized Control Trial. *International Journal of Scientific Research* 1–5. doi:10.36106/ijsr/4801258.
106. Collins JA, Rudenski A, Gibson J et al. (2015). Relating oxygen partial pressure, saturation and content: the haemoglobin–oxygen dissociation curve. *Breathe* 11: 194–201.
107. Boas DA FMA (2011). Haemoglobin oxygen saturation as a biomarker: the problem and a solution. *Philos Trans A Math Phys Eng Sci* 369: 4407–4424.
108. Pleil JD, Ariel Geer Wallace M, Davis MD et al. (2021). The physics of human breathing: flow, timing, volume, and pressure parameters for normal, on-demand, and ventilator respiration. *J Breath Res* 15.
109. Arlati S. (2023). Monitoring and Interpretation of Vital Signs in the High-Risk Surgical Patients. *The High-risk Surgical Patient Springer;* pp 41–63.
110. Bisson GB, Segantin JF, Chihara LL, Ciaramicolo NO FJO (2022). Anxiety and variation of clinical parameters during third molar surgery. *Research, Society and Development* 11.
111. Mohamed Hilal NAjanan (2022). Oxygen Saturation During Dental Surgery with Local Anesthesia Alone and in Combination with Sedation in Medically Compromised Patients. *Khalij-Libya Journal of Dental and Medical Research* 6: 109–116.
112. Oka T (2015). Psychogenic fever: how psychological stress affects body temperature in the clinical population. *Temperature* 2: 368–378.
113. Briese E CM (1991). Stress hyperthermia: physiological arguments that it is a fever. *Physiol Behav* 49: 1153–7.
114. Oka T, Kanemitsu Y, Sudo N, Hayashi H OK (2013). Psychological stress contributed to the development of low-grade fever in a patient with chronic fatigue syndrome: a case report. *Biopsychosoc Med*.

115. Sternberg EM (2006). Neural regulation of innate immunity: A coordinated nonspecific host response to pathogens. *Nat Rev Immunol* 6: 318–328.

116. Clow A, Hucklebridge F, Thorn L (2010). *The cortisol awakening response in context*. *International Review of Neurobiology* (Vol. 93), Elsevier Inc.

117. Contac LR, Pop SI, Dobreanu M, Oprica M, Voidazan S, Bica CI (2025). Salivary Cortisol as a Biomarker for Assessing Fear and Anxiety in Patients with Molar–Incisor Hypomineralization. *Diagnostics* 15.

118. Schmitt A, Andrews N, Yasuda K, Hodge M, Ryznar R (2025). Acute Stress and Autoimmune Markers: Evaluating the Psychoneuroimmunology Axis in Firefighter Recruits. *International Journal of Molecular Sciences* 26.

119. Tabak BA, Leng G, Szeto A, Parker KJ, Verbalis JG, Ziegler TE et al. (2023). Advances in human oxytocin measurement: challenges and proposed solutions. *Mol Psychiatry* 28: 127–40.

120. Chen Q, Zhuang J, Zuo R, Zheng H, Dang J WZ (2022). Exploring associations between postpartum depression and oxytocin levels in cerebrospinal fluid, plasma and saliva. *J Affect Disord* 315: 198–205.

121. Horvat-Gordon M, Granger DA, Schwartz EB, Nelson VJ KKT (2005). Oxytocin is not a valid biomarker when measured in saliva by immunoassay. *Physiol Behav* 84: 445–8.

122. Feldman R, Bakermans-Kranenburg MJ (2017). Oxytocin: a parenting hormone. *Current Opinion in Psychology* 15: 13–18.

123. Grewen, K. M., Davenport, R. E., & Light KC (2010). An investigation of plasma and salivary oxytocin responses in mothers and infants. *Psychosomatic Medicine* 72: 147–151.

124. Ito, Y.; Iida, T.; Yamamura, Y.; Teramura, M.; Nakagami, Y.; Kawai, K.; Nagamura, Y.; Teradaira R (2013). Relationships between Salivary Melatonin Levels, Quality of Sleep, and Stress in Young Japanese Females. *Int J Tryptophan Res* 6: 75–85.

125. Beck-Friis J, Kjellman BF, Aperia B, Undén F, von Rosen D, Ljunggren JG WL (1985). Serum melatonin in relation to clinical variables in patients with major depressive disorder and a hypothesis of a low melatonin syndrome. *Acta Psychiatr Scand* 71: 319–30.

126. Srinivasan, V., Smits, M., Spence, W., Lowe, A. S., Kayumov, L., Pandi-Perumal, S. R., & Cardinali DP (2006). Melatonin in mood disorders. *World Journal of Biological Psychiatry* 7: 138–151.

127. Pacchierotti, C., Iapichino, S., Bossini, L., Castrogiovanni, P., & Aronoff GM (2001). Melatonin in psychiatric disorders: a review on the melatonin involvement in psychiatry. *Frontiers in Neuroendocrinology* 22: 18–32.

128. Voultsios, A., Kennaway, D. J., & Dawson D (1997). Salivary melatonin as a circadian phase marker: validation and comparison to plasma melatonin. *Journal of Biological Rhythms* 12: 457–466.

129. Kułak-Bejda, A.; Waszkiewicz, N.; Bejda, G.; Zalewska, A.; Maciejczyk M (2019). Diagnostic Value of Salivary Markers in Neuropsychiatric Disorders. *Dis Markers* 4360612.

130. Vining, R. F., McGinley, R. A., & Rice JL (1983). Steroid hormones in saliva: differential distribution of free and bound steroids between plasma and saliva. *Journal of Steroid Biochemistry* 18: 269–277.

131. Yang, Y.; Koh, D.; Ng, V.; Lee, C.Y.; Chan, G.; Dong, F.; Goh, S.H.; Anantharaman, V.; Chia SE (2002). Self perceived work related stress and the relation with salivary IgA and lysozyme among emergency department nurses. *Occup Environ Med* 59: 836–841.

132. Bosch, J. A., Ring, C., de Geus, E. J., Veerman, E. C., & Amerongen A V. (2002). Stress-induced changes in salivary measures of immune function: intact and stalled responses. *Psychosomatic Medicine* 64: 895–905.

133. Abey, S.K.; Yuana, Y.; Joseph, P.V.; Kenea, N.D.; Fourie, N.H.; Sherwin, L.B.; Gonye, G.E.; Smyser, P.A.; Stempinski, E.S.; Boulineaux CM; et al. (2017). Lysozyme association with circulating RNA, extracellular vesicles, and chronic stress. *BBA Clin* 7: 23–35.

134. O'Donnell, K.; Kammerer, M.; O'Reilly, R.; Taylor, A.; Glover V (2009). Salivary α-amylase stability, diurnal profile and lack of response to the cold hand test in young women. *Stress* 12: 549–554.

135. Jafari, A.; Pouramir, M.; Shirzad, A.; Motallebnejad, M.; Bijani, A.; Moudi, S.; Abolghasem-Zade, F.; Dastan Z (2018). Evaluation of Salivary Alpha Amylase as a Biomarker for Dental Anxiety. *Iran J PsychiatrBehav Sci* 12: 9350.

136. Nater, U. M., & Rohleder N (2009). Salivary alpha-amylase as a non-invasive biomarker for the sympathetic nervous system: current state of research. *Psychoneuroendocrinology* 34: 486–496.

137. Walker JK, Dillard CC, Gonzalez DE, Waldman HS, McAllister MJ (2025). Impact of the menstrual cycle phases and time of day on markers of stress: salivary α-amylase and secretory immunoglobulin A. *Stress* 28.

138. Cohen, S.; Miller, G.E.; Rabin BS (2001). Psychological stress and antibody response to immunization: A critical review of the human literature. *Psychosom Med* 63: 7–18.

139. Brandtzaeg P((2007). Do salivary antibodies reliably reflect both mucosal and systemic immunity? *Annals of the New York Academy of Sciences* 1095: 288-311.

140. Nomura, S.; Handri, S.; Honda H (2011). Development of a bionanodevice for detecting stress levels. *IOP Conf Ser Mater Sci Eng* 21: 012029.

141. Engeland, C.G.; Hugo, F.N.; Hilgert, J.B.; Nascimento, G.G.; Celeste, R.K.; Lim, H.-J.; Marucha, P.T.; Bosch JA (2016). Psychological distress and salivary secretory immunity. *Brain Behav Immun* 52: 11–17.

142. Main S, Carrilho MR, Alessandri-Bonetti A, Sawicki C, Rao J, Hall S, Sangalli L (2025). Salivary Markers as Potential Stress Descriptors for Pediatric Dental Patients: A Literature Review. *Children* 12.

143. Danica C. Slavish1, Jennifer E. Graham-Engeland1, Joshua M. Smyth1,2 and CGE (2015). Salivary Markers of Inflammation in Response to Acute Stress. *Brain Behav Immun* 253–269.

144. Winkler H. F-CR (1992). The chromogranins A and B: The first 25 years and future perspectives. *neuroscience* 49: 497–528.

145. Nakane, H.; Asami, O.; Yamada, Y.; Harada, T.; Matsui, N.; Kanno, T.; Yanaihara N (1998). Salivary chromogranin a as an index of psychosomatic stress response. *Biomed Res* 19: 401–496.

146. Duits P, Cath DC, Lissek S et al. (2015). Updated meta-analysis of classical fear condi- tioning in the anxiety disorders. *Depress Anxiety* 32: 239–253.

147. Graham BM (2017). Fibroblast growth factor-2: A promising biomarker for anxiety and trauma disorders. *Journal of Experimental Neuroscience* 11: 4–6.

148. Liu CC, Trumpff C, Huang Q, Juster R-P, Picard M (2025). Biopsychosocial Correlates of Resting and Stress-Reactive Salivary GDF15: Preliminary Findings. *bioRxiv : the preprint server for biology*. doi:10.1101/2025.02.27.640377.

149. Tombran-Tink, J., & Barnstable CJ (2003). PEDF: a multifaceted neurotrophic factor. *Nature Reviews Neuroscience* 4: 628–636.

150. Filleur, S., Nelius, T., de Riese, W., & Volpert O V. (2009). Characterization of PEDF: a multi-functional serpin families member. *Journal of Cellular and Molecular Medicine* 13: 2639-2655.

151. Selye H (1956). The Stress of Life. McGraw-Hill, New York:

152. Balcıoglu İ. (2002). Anksiyete bozukluklarının psikoendokrinolojisi. *Anadolu Psikiyatri Dergisi* 3: 45–51.

153. Aoife O'Donovana, Brian M. Hughesc, George M. Slavichb, Lydia Lynchd, Marie-Therese Cronine, Cliona O'Farrellyf and KMM, Weinberg J (2010). Clinical anxiety, cortisol and interleukin-6: Evidence for specificity in emotion–biology relationships. *Brain Behav Immun* 24: 1074–1077.

154. Doç.Dr. Hilal ALAN EÇ (2020). Gömülü Yirmi Yaş Diş Çekimi Sırasında Oksijen Uygulamasının Hastaların Anksiyetesi Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi Ağız Diş Ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı. *TC İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği*.

155. Shah, K., Kumari, R., & Jain M (2024). Unveiling stress markers: A systematic review investigating psychological stress biomarkers. *Developmental Psychobiology* 66.

156. Zora Djuric, Chloe E. Bird, Furumoto-Dawson A, Rauscher GH, Ruffin MT IV, Stowe RP, Tucker KL MCM (2008). Biomarkers of Psychological Stress in Health Disparities Research. *The Open Biomarkers Journal* 1.

157. Stalder T; K (2012). C.Analysis of cortisol in hair—State of the art and future directions. *Brain Behav Immun* 26: 1019–1029.

158. Viitaniemi H, Suominen A, Karlsson L, Mustonen P, Kortesluoma S, Rantavuori K, Rodrigues AJ, Coimbra B, Karlsson H, Lahti S (2021). Hair cortisol concentrations are associated with dental anxiety during pregnancy. *Dentistry Journal* 9: 1–9.

159. Dettmer AM, Novak MA, Suomi SJ, Meyer JS (2012). Physiological and behavioral adaptation to relocation stress in differentially reared rhesus monkeys: Hair cortisol as a biomarker for anxiety-related responses. *Psychoneuroendocrinology* 37: 191–199.

160. Malisiova, E.K.; Mourikis, I.; Darviri, C.; Nicolaides, N.C.; Zervas, I.M.; Papageorgiou, C.; Chrousos GP (2021). Hair cortisol concentra- tions in mental disorders: A systematic review. *Physiol Behav* 229: 113244.

161. Kintz P, Cirimel V, Devaux M LB (2000). Dehydroepiandrosterone (DHEA) and testosterone concentrations in human hair after chronic DHEA supplementation. *Clin Chem* 46: 414–5.

162. Ullmann E, Barthel A, Petrowski K, Stalder T, Kirschbaum C BSR (2016). Pilot study of adrenal steroid hormones in hair as an indicator of chronic mental and physical stress. *Sci Rep* 12: 25842.

163. Chen J jun, Bai SJ, Li W wen, Zhou C juan, Zheng P, Fang L, Wang H yang, Liu Y yun, Xie P (2018). Urinary biomarker panel for diagnosing patients with depression and anxiety disorders. *Translational Psychiatry* 8.

164. Tanabe K, Yokota A (2023). Mental stress objective screening for workers using urinary neurotransmitters. *PLoS ONE* 18: 1–15.

165. Fujita A, Ihara K, Kawai H, Obuchi S, Watanabe Y, Hirano H, Fujiwara Y, Takeda Y, Tanaka M, Kato K (2022). A novel set of volatile urinary biomarkers for late-life major depressive and anxiety disorders upon the progression of frailty: a pilot study. *Discover Mental Health* 2.

166. Yapar, M. İ., Çelik, N., Şentürk, M., Akyüz, T. Ç., Daşhan, M., & Kızıltunç A (2026). Effect of Music-Based Interventions on Dental Anxiety During Restorative Dental Treatment: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Medicine* 15: 1256–1256.

167. Granger, D. A., & Taylor M (2020). *Salivary bioscience: Foundations of interdisciplinary saliva research and applications. Springer.*

168. Koelsch S (2014). Brain correlates of music-evoked emotions. *Nature Reviews Neuroscience* 15: 170–180.

169. Ledoux JE (2000). Emotion circuits in the brain. *Annu Rev Neurosci* 23: 155–184.

170. Zatorrea RJ, Salimpoor VN (2013). From perception to pleasure: Music and its neural substrates. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 110: 10430–10437.

171. Zhang Y, Tzortzopoulos P KM (2019) (2019). Healing built-environment effects on health outcomes: Environment–occupant–health framework. *Building Research & Information 47(6)* pp 747–766.

172. Laursen J, Danielsen A RJ (2014). Effects of environmental design on patient outcome: a systematic review. *HERD* 7: 108–19.

173. Tian Y (2023). A review on factors related to patient comfort experience in hospitals. *Journal of Health, Population and Nutrition* 42: 1–19.

174. Weber DdA E-RA (2001). Creating an interactive environment for pediatric assessment. *Pediatric Physical Therapy* pp 13(2): 77-84.

175. Carpman JR GM (2016). *Design that cares: Planning health facilities for patients and visitors. 3th ed. John Wiley & Sons, New Jersey*.

176. Ulrich RS (2001). Effects of Healthcare Environmental Design on Medical Outcomes. *Effects Healthcare Environmental Design Medical Outcomes* 49–59.

177. Ulrich RS (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science* 224: 420–421.

178. Winkel GH, Holahan CJ (1985). The environmental psychology of the hospital: Is the cure worse than the illness? *Prevention in Human Services* 4: 11–33.

179. Deva Beck (2002). *Florence Nightingale's 1893 "Sick-nursing and Health-nursing*.

180. Schweitzer M, Gilpin L FS (2004). Healing spaces: elements of environmental design that make an impact on health. *Journal of Alternative & Complementary Medicine 10(Supplement 1):* 71-83.

181. Panda A, Garg I SM (2015). Children's preferences concerning ambiance of dental waiting rooms. *Eur Arch Paediatr Dent* 16: 27–33.

182. Ulrich RS, Zimring C, Zhu X, DuBose J, Seo HB, Choi YS, Quan X JA (2008). A review of the research literature on evidence-based healthcare design. *HERD* 21: 61–125.

183. Ulrich RS (1991). Effects of interior design on wellness: Theory and recent scientific research. *Journal of Health Care Interior Design* 3: 97–109.

184. Grönroos CP (2007). *Service Management and Marketing - Customer Management in Service Competition*.

185. Armfield JM, Stewart JF SAJ (2007). The vicious cycle of dental fear: exploring the interplay between oral health, service utilization and dental fear. *BMC Oral Health* 14: 1.

186. Arneill, A. B., & Devlin AS (2002). Perceived quality of care: The influence of the waiting room environment. *Journal of Environmental Psychology* 22: 345–360.

187. Knez I (1995). Effects of indoor lighting on mood and cognition. *Journal of Environmental Psychology* 15: 39–51.

188. Küller, R., Ballal, S., Laike, T., Mikellides, B., & Tonello G (2006). The impact of light and colour on psychological mood: a cross-cultural study of indoor work environments. *Ergonomics* 49: 1496–1507.

189. Moola S, Pearson A HC (2011). Effectiveness of music interventions on dental anxiety in paediatric and adult patients: a systematic review. *JBI library of Systematic Reviews* 9: 588–630.

190. Bradt J, Dileo C, Shim M (2013). Music interventions for preoperative anxiety. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013.

191. Bernardi L, Porta C, Casucci G, Balsamo R, Bernardi NF, Fogari R SP (2009). Dynamic interactions between musical, cardiovascular, and cerebral rhythms in humans. *Circulation* 119: 3171–80.

192. Kim S JH (2021). Effects of Patient-Selected Music Listening on the Pain and Anxiety of Patients Undergoing Hemodialysis: A Randomized Controlled Trial. *Healthcare (Basel)* 9: 1437.

193. Fryburg DA. (2021). What's Playing in Your Waiting Room? Patient and Provider Stress and the Impact of Waiting Room. *Media J Patient Exp* 29.

194. Dikeçligil GN, Gottfried JA (2024). What Does the Human Olfactory System Do, and How Does It Do It? *Annual Review of Psychology* 75: 155–181.

195. Abdalhai R, Kouchaji C, Alkhatib R (2024). The effect of aromatherapy with Lavender-Neroli oil and music in management of pediatric dental anxiety: a randomized control trial. *BDJ Open* 10: 1–7.

196. Hematzadeh M, Mohammadi F, Cheragi F, Khazaie S, Morovati SP, Ahmadi-Motamayel F, Oshvandi K, Biglarkhani M, Masoumi SZ (2026). Effectiveness of Vanilla Aromatherapy and Orange Aromatherapy on Pain and Anxiety in Children Under Dental Procedures, Randomized Clinical Trial. *SAGE Open Nursing* 12.

197. Lehrner, J., Marwinski, G., Lehr, S., Johren, P., & Deecke L (2005). Ambient odors of orange and lavender reduce anxiety and improve mood in a dental office. *Physiology & Behavior* 86: 92–95.

198. Veitch, J. A., & McColl SL (2001). A critical examination of perceptual and cognitive effects attributed to full-spectrum fluorescent lighting. *Ergonomics* 44: 255–279.

199. Jalali MS, Jones JR, Tural E, Gibbons RB (2024). Human-Centric Lighting Design: A Framework for Supporting Healthy Circadian Rhythm Grounded in Established Knowledge in Interior Spaces. *Buildings* 14.

200. Stamatacos C HJL (2013). The possible ocular hazards of LED dental illumination applications. *J Tenn Dent Assoc* 93: 25–9.

201. Sun H, Meng S, Cai H, Xu Z, Gai K, Meng D, Shi Y, Luo F, Pei X, Wang J, Kusumbe AP, Wan Q CJ (2026). Chronic dental lighting disrupts blood-retinal barrier homeostasis via vascular and inflammatory pathways. *Int J Oral Sci* 18: 11.

202. DentLED. (2024). DentLED Dental Lighting Systems. Dental lighting and visual ergonomics in clinical practice. Available at: https://www.dentled.com/perfect-light/why-lighting-quality-is-so-important-in-a-dental-clinic.

203. Evans, G. W., & Wener RE (2007). Crowding and personal space invasion on the train: Please don't make me sit in the middle. *Journal of Environmental Psychology* 27: 90–94.

204. Spechbach H, Rochat J, Gaspoz JM, Lovis C EF (2019). Patients' time perception in the waiting room of an ambulatory emergency unit: a cross-sectional study. *BMC Emerg Med* 19: 41.

205. Ulrich, R. S., Lundén, O. ve Eltinge JL (1993). Effects of exposure to nature and abstract pictures on patients recovering from heart surgery. *Psychophysiology* 30.

206. Hemphill M (1996). A note on adults' color-emotion associations. *Journal of Genetic Psychology* 157: 275–281.

207. Ballast DK (2002). Interior design reference manual. *Professional Pub*.

208. Wexner LB (1982). The degree to which colors are associated with mood-tones. *Journal of Applied Psychology* 6: 432–435.

209. Lang J (1993). Creating architectural theory: The role of the behavioral sciences in environmental design. *New York: Van Nostrand Reinhold*.

210. Han S LD (2017). The effects of treatment room lighting color on time perception and emotion. *J Phys Ther Sci* 29.

211. Park, S. H., & Mattson RH (2009). Therapeutic influences of plants in hospital rooms on surgical recovery. *HortTechnology* 19: 563–568.

212. Stephen R. Kellert, Judith Heerwagen MM (2008). *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life*.

213. Devlin, A. S., & Arneill AB (2003). Health care environments and patient outcomes: A review of the literature. *Environment and Behavior* 35: 665–694.

214. Devlin AS. (2022). Seating in Doctors' Waiting Rooms: Has COVID-19 Changed Our Choices? *HERD* 15: 41–62.

215. Huber A BR (2024). Designing Worthy Waiting Spaces: A Cross-Cultural Study of Waiting Room Features and Their Impact on Women's Affective States. *HERD* 17: 112–126.

216. Pijls R, Galetzka M, Groen BH PATH (2019). Comfortable seating: The influence of seating comfort and acoustic comfort on customers' experience of hospitality in a self-service restaurant. *Appl Ergon* 81: 102902.

217. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. (2025). *JAMA* 333: 71–74.

218. Kankaala T (2022). Self - reported factors for improving patient ' s dental care : A pilot study 1284–1294. doi:10.1002/cre2.625.

219. Dou L, Vanschaayk MM, Zhang Y, Fu X, Ji P, Yang D (2018). The prevalence of dental anxiety and its association with pain and other variables among adult patients with irreversible pulpitis. *BMC Oral Health* 18: 1–6.

220. Gbadebo SO, Oke GA (2023). A study protocol for a single-centred randomized trial to investigate the effect of pre-treatment communication methods on dental anxiety among adult dental patients. doi:10.1177/20503121231171995.

221. Dentistry C, Epidemiology O (2025). Online Cognitive- Behavioural Intervention to Manage Dental Anxiety : A 12- Month Randomised Clinical Trial 543–555. doi:10.1111/cdoe.13049.

222. Chauca-bajaña L, Pérez-jardón A, Carpio-cevallos C, Balladares AO, Proaño-yela P, Ron BV, Javier L, Suarez S, Verenice C, Olvera R, *et al.* (2025). Factors associated with dental anxiety in patients treated at an integrated dental clinic : a cross-sectional study. doi:10.3389/froh.2025.1689805.

223. Antonelli R, Massei V, Ferrari E, Gallo M, Pertinhez TA, Vescovi P, Pizzi S, Meleti M (2024). Salivary Diagnosis of Dental Caries : A Systematic Review 4234–4250.

224. Orafi I, Hammad M (2018). Attitudes of Libyan Patients towards the Use of Rubber Dam in Endodontic Treatment in Benghazi. *Open Journal of Dentistry and Oral Medicine* 6: 7–16.

225. Humphris G, Crawford JR, Hill K, Gilbert A, Freeman R (2013). UK population norms for the modified dental anxiety scale with percentile calculator : adult dental health survey 2009 results.

226. Locker D, Liddell A BD (1991). Dental fear and anxiety in an older adult population. *Community Dent Oral Epidemiol* 19: 120–4.

227. Alratroot S, Alotaibi G, Albishi F, Khan S, Ashraf M (2021). Dental Anxiety Amongst Pregnant Women : Relationship With Dental Attendance and Sociodemographic Factors. *International Dental Journal* 72: 179–185.

228. Quattrocchi MTDAL (2025). Circadian Variation of Salivary Oxytocin in Young Adult Women 1–7. doi:10.1111/psyp.70139.

229. Mejía-rubalcava C, Alanís-tavira J, Mendieta-zer H (2015). Complementary Therapies in Clinical Practice Changes induced by music therapy to physiologic parameters in patients with dental anxiety 21: 282–286.

230. Kirschbaum, C., Gonzalez Bono, E., Rohleder, N., Gessner, C. P, K.M., Salvador, A., Hellhammer DH (1997). Effects of fasting and glucose load on free cortisol responses to stress and nicotine. *J Clin Endocrinol Metab* 82: 1101—1105.

231. Kudielka, B. M. et al. (2009). Why do we respond so differently? Reviewing determinants of human salivary cortisol responses to challenge. *Psychoneuroendocrinology* 34: 2–18.

232. Lemmens SG, Born JM, Martens EA, Martens MJ, Westerterp-Plantenga MS (2011). Influence of consumption of a high-protein vs. high- carbohydrate meal on the physiological cortisol and psychological mood response in men and women. *PLoS ONE* 6.

233. Garde AH, Persson R, Hansen ÅM, Österberg K, Ørbæk P, Eek F, Karlson B (2009). Effects of lifestyle factors on concentrations of salivary cortisol in healthy individuals. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation* 69: 242–250.

234. Zheng XM, Williams RC (2002). Serum caffeine levels after 24-hour abstention: Clinical implications on dipyridamole 201Tl myocardial perfusion imaging. *Journal of Nuclear Medicine Technology* 30: 123–127.

235. Stott DJ, Ball SG, Inglis GC, Davies DL, Fraser R, Murray GD, McInnes GT (1987). Effects of a single moderate dose of alcohol on blood pressure, heart rate and associated metabolic and endocrine changes. *Clinical Science* 73.

236. MacDougall JD, Tuxen D, Sale DG, Moroz JR, Sutton JR (1985). Arterial blood pressure response to heavy resistance exercise. *Journal of Applied Physiology* 58: 785–790.

237. Athanasiou N, Bogdanis GC MG (2023). Endocrine responses of the stress system to different types of exercise. *Rev Endocr Metab Disord* 24: 251–266.

238. Hackney AC WEA (2013). Hormonal adaptation and the stress of exercise training: the role of glucocorticoids. *Trends Sport Sci* 20: 165–171.

239. Moher D, Hopewell S, Schulz KF, Montori V, Gøtzsche PC, Devereaux PJ, Elbourne D, Egger M ADG (2010). CONSORT 2010 explanation and elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ*.

240. Pandis N. (2011). Randomization. Part 1: sequence generation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 140: 747–8.

241. Schulz KF GDA (2002). Allocation concealment in randomised trials: defending against deciphering. *Lancet* 359: 614–8.

242. Coffey PAF, Di Giusto J (1983). The effects of waiting time and waiting room environment on dental patients' anxiety. *Australian Dental Journal* 28: 139–142.

243. Kirk, U., Ngnoumen, C. T., Clausel, A., & Purvis CK (2021). Effects of Three Genres of Focus Music on Heart Rate Variability and Sustained Attention. *Journal of Cognitive Enhancement* 6: 143–158.

244. Bayrak GD S-KS (2019). Uluslararası Çürük Belirleme ve Değerlendirme Sistemi (ICDAS) - Uluslararası Çürük Sınıflaması ve Yönetim Sistemi (ICCMS). *Selcuk Dent J* 90: 82–90.

245. Conrado VC, de Andrade J, de Angelis GA, de Andrade AC, Timerman L, Andrade MM, Moreira DR, Sousa AG, Sousa JE PLS (2007). Cardiovascular effects of local anesthesia with vasoconstrictor during dental extraction in coronary patients. *Arq Bras Cardiol* 88: 507–13.

246. Malamed SF (2019). *Handbook of Local Anesthesia. Elsevier Health Sciences. Edition 7*.

247. Arulmari, S., Athul, A., & Balachandran A (2023). Local Anaesthesia in Periodontics - A Brief Review. *International Journal of Health Sciences and Research* 13: 79–89.

248. Haas DA (2002). An update on local anesthetics in dentistry. *J Can Dent Assoc* 68: 546–51.

249. Lopes GC, Vieira LC, Monteiro S Jr, Caldeira de Andrada MA BCM (2003). Dentin bonding: effect of degree of mineralization and acid etching time. *Oper Dent* 28: 429–39.

250. Subramanian, A. K., & Harsha L (2022). Comparative Assessment of pH and Degree of Surface Roughness of Enamel When Etched with Five Commercially Available Etchants: An In Vitro Study. *The Journal of Contemporary Dental Practice* 23: 181–185.

251. Bates D, Retief DH, Jamison HC DFR (1982). Effects of acid etch parameters on enamel topography and composite resin--enamel bond strength. *Pediatr Dent* 4: 106–10.

252. Yoon S, Kim Y (2022). Progress in Neuropsychopharmacology & Biological Psychiatry Possible oxytocin-related biomarkers in anxiety and mood disorders. *Progress in Neuropsychopharmacology & Biological Psychiatry* 116: 110531.

253. National Clinical Guideline Centre (UK) Hypertension: the clinical management of primary hypertension in adults: update of clinical guidelines 18 and 34 [Internet]. London: Royal College of Physicians (UK); [cited 2016 Feb 21]. (National Insti- tute for H (2011). .

254. Noh SA, Kim HS, Kang SH, Yoon CH, Youn TJ, Chae IH (2024). History and evolution of blood pressure measurement 1–13. doi:10.1186/s40885-024-00268-7.

255. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redo´nJ, Zanchetti A BM et al (2013). ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hyperten- sion: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). J Hypertens 31(7):1281–1357.

256. Vischer AS, Burkard T (2017). Principles of blood pressure measurement – current techniques, office vs ambulatory blood pressure measurement. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 956: 85–96.

257. SeemCare Pulse Oximeter Kullanım Kılavuzu. Çin Halk Cumhuriyeti: Contec Medical Systems Co., Ltd.; (2020).

258. Jubran A (2015). Pulse oximetry. *Critical Care* 1–7. doi:10.1186/s13054-015-0984-8.

259. Xue FS, Luo LK, Tong SY, Liao X, Deng XM, An G (1996). Study of the safe threshold of apneic period in children during anesthesia induction. *Journal of Clinical Anesthesia* 8: 568–574.

260. Rossmax International Ltd. HB500 Non-Contact Infrared Thermometer Kullanım Kılavuzu. İsviçre: Rossmax International Ltd.; (2020). .

261. Holder AT, Sophie AF, Hooper W, Yates BD, Tse CZ, Patil DS, Moussa A, Batten AL, Radhakrishnan AV, Allison BM, *et al.* (2023). Clinical accuracy of infrared temperature measurement devices : a comparison against non-invasive core-body temperature 23: 157–163.

262. Kirschbaum, Clemens Hellhammer D (1989). Salivary Cortisol in Psychobiological Research: An Overview. *Neuropsychobiology* 22: 69.

263. Granger DA, Cicchetti D, Rogosch FA, Hibel LC, Teisl M, Flores E (2007). Blood contamination in children's saliva: Prevalence, stability, and impact on the measurement of salivary cortisol, testosterone, and dehydroepiandrosterone. *Psychoneuroendocrinology* 32: 724–733.

264. Elabscience Biotechnology Co., Ltd. Human Oxytocin ELISA Kit Instruction Manual (96T). Çin Halk Cumhuriyeti: Elabscience; (2025). .

265. Elabscience Biotechnology Co., Ltd. Human Cortisol ELISA Kit Instruction Manual (96T). Çin Halk Cumhuriyeti: Elabscience; (2025). .

266. Yetkin Ay Z, Çağlar F, Orun B UE (2014). The consistency of the patient expressions with the surveys' results about the oral health status, dental anxiety levels and its possible determinants. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 5: 56–61.

267. Saba, Z., & Katırcı G (2023). Relationship between dental anxiety levels and oral health among dental patients in Turkey: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* 23.

268. Gupta A, Ahmed B (2020). Experience of listening to music on patient anxiety during minor oral surgery procedures : a pilot study 228: 89–92.

269. Assari, A., AlShamrani, H. A., Alquraishi, S. I., Alghashim, A. H., & Alqhtani NR (2024). Effect of relaxing sounds on anxiety levels in patients undergoing dental extraction: A randomized clinical trial. *National Journal of Maxillofacial Surgery* 15: 454–459.

270. Keilani, C., Simondet, N., Maalouf, R., Yigitoglu, A., Bougrine, A., Simon, D., & Fligny I (2017). Effects of music intervention on anxiety and pain reduction in ambulatory maxillofacial and otorhinolaryngology surgery: a descriptive survey of 27 cases. *Oral and Maxillofacial Surgery* 21: 227–232.

271. Lal, A., Maqsood, A., Ahmed, N., Altamash, S., Rifaiy, M. Q. A., Alsaif, R., Vohra, F., Mosaddad, S. A., & Heboyan A (2024). The efficacy of iatrosedation and music listening techniques in attenuating dental anxiety in patients undergoing dental crown preparation: A randomized clinical trial. *PsyCh Journal* 13: 566–574.

272. Wazzan M, Estaitia M, Habrawi S, Mansour D, Jalal Z, Ahmed H, Hasan HA, Kawas S Al (2021). The Effect of Music Therapy in Reducing Dental Anxiety and Lowering Physiological Stressors. *Acta Biomedica* 92.

273. Aitken JC, Wilson S, Coury D MAM (2002). The effect of music distraction on pain, anxiety and behavior in pediatric dental patients. *Pediatr Dent* 24: 114–8.

274. Ainscough, S., Windsor, W. L., & Tahmassebi JF (2018). A review of the effect of music on dental anxiety in children. *European Archives of Paediatric Dentistry* 20: 23–26.

275. Rojas-Alcayaga, G. A., Alfaro, K., Ríos-Erazo, M., Herrera, A., & Barahona P (2018). Music Distraction Effectiveness in Dental Anxiety and Treatment Adherence

in 6-Year-Old Children: A Randomized Clinical Trial. *International Journal of Odontostomatology* 12: 35–42.

276. Shankar A, Sijeria P, Bansal A, Choudhary K, Niranjan B (2024). Assessing Dental Anxiety Among Children In A Dental Clinic Waiting Room: An Observational Study. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences* 23: 03–08.

277. Lai JCY, Amaladoss N (2022). Music in Waiting Rooms: A Literature Review. *Health Environments Research and Design Journal* 15: 347–354.

278. SHIH, K. -S., Hsu, W.-T., Yang, J., Man, K., Chen, K., & Lin W (2024). The Effect of Music Distraction on Dental Anxiety During Invasive Dental Procedures in Children and Adults: A Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine* 13: 6491–6491.

279. Gan Y, Huang J, Han S, Xu H, Zhu H, Li D, Wei Z, Sun F CZ (2025). Effect of music intervention on dental anxiety and fear: A bibliometric analysis of RCTs from 2004 to 2024. *Complement Ther Med* 89.

280. Zhang, D., Li, S., & Zhang R (2024). Effects of dental anxiety and anesthesia on vital signs during tooth extraction. *BMC Oral Health* 24: 632.

281. Fernandez-Aguilar J, Guillén I, Sanz MT, Jovani-Sancho M (2020). Patient's pre-operative dental anxiety is related to diastolic blood pressure and the need for post-surgical analgesia. *Scientific Reports* 10: 1–9.

282. Donat, F. J. S., Martinez-Herrera, M., López, B. G., & Silvestre-Rangil J (2021). Influence of anxiety and anesthetic vasoconstrictors upon hemodynamic parameters during dental procedures in controlled hypertensive and non-hypertensive patients. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry* 13.

283. Jakiel, J., Szyszkowska, A., Szczerba-Gwóźdź, J., Mełges, M., & Rahnama M (2015). Salivary Cortisol Measurement as a Test for Dental Anxiety Before Tooth Extraction. *Dental and Medical Problems* 52: 408–414.

284. DušKová M, VašáKová J, DušKová J, Kaiferová J, Broukal Z, Stárka L (2017). The role of stress hormones in dental management behavior problems. *Physiological Research* 66: S317–S322.

285. Sıvrıkaya, E.-C., Yılmaz, O., Tuzuner, T., Korkmaz, Y.-T., Alver, A., Arıkan, S.-M., Kocak, N., & Şahin Eİ (2024). Is serum BDNF level relıable parameter ın detectıng of dental anxıety before ımpacted thırd molar surgery? *Medicina Oral Patología*.

286. Heloisa Sousa Gomes, Liliani Aires Candido Vieira, Paulo Sucasas Costa ACB and LRC (2016). Professional dental prophylaxis increasessalivary cortisol in children with dentalbehavioural management problems:a longitudinal study. *BMC Oral Health* 16.

287. Harvey AR (2020). Links Between the Neurobiology of Oxytocin and Human Musicality. *Frontiers in Human Neuroscience, 14 Frontiers Media*.

288. Schladt, M., Nordmann, G. C., Emilius, R., Kudielka, B. M., Jong, T. R. de, & Neumann ID (2017). Choir versus Solo Singing: Effects on Mood, and Salivary Oxytocin and Cortisol Concentrations. *Frontiers in Human Neuroscience, 11*.

289. Ooishi, Y., Mukai, H., Watanabe, K., Kawato, S., & Kashino M (2017). Increase in salivary oxytocin and decrease in salivary cortisol after listening to relaxing slow-tempo and exciting fast-tempo music. *PLoS ONE* 12.

290. Thoma M V., Zemp M, Kreienbühl L, Hofer D, Schmidlin PR, Attin T, Ehlert U, Nater UM (2015). Effects of Music Listening on Pre-treatment Anxiety and Stress Levels in a Dental Hygiene Recall Population. *International Journal of Behavioral Medicine* 22: 498–505.

291. Goetz L, Jarvers I, Schleicher D, Ecker A, Neumann ID, Brunner R, Kandsperger S (2026). Relationship of oxytocin and cortisol response to psychosocial stress in children and adolescents with anxiety disorders. *Scientific reports* 16: 1–14.

292. Tahmassebi, J. F., Malik, M., Berg, N., Pavitt, S., Gray-Burrows, K., & O'Grady A (2021). Using process drama to explore the causes of dental anxiety in primary-school children. *European Archives of Paediatric Dentistry* 22: 869–877.

293. AlMaummar, M., AlThabit, H. O., & Pani SC (2019). The impact of dental treatment and age on salivary cortisol and alpha-amylase levels of patients with varying degrees of dental anxiety. *BMC Oral Health* 19.

294. Al-Nerabieah Z, Alhalabi MN, Owayda A, Alsabek L, Bshara N, Kouchaji C (2020). Effectiveness of using virtual reality eyeglasses in the waiting room on preoperative anxiety: A Randomized Controlled Trial. *Perioperative Care and Operating Room Management* 21: 100129.

295. Çoban Öksüzer M, Hatipoğlu Ö, Şanal Çıkman A PHF (2025). Preoperative dental anxiety across menstrual cycle phases in women undergoing root canal treatment. *Sci Rep* 15: 35442.

296. Meşeli SE, Doğan OÖ, Tiryakioğlu M, Goyushov S (2026). Evaluation of Dental Anxiety in Patients Undergoing Different Dental Treatments – A Prospective Study. *Current Research in Dental Sciences* 36: 66–73.

297. Busatto, P. F., Baldissarelli, F., Pelepenko, L. E., Vanni, J. R., Fornari, V. J., Rigo, L., & Hartmann MSM (2024). Anxiety immediately before endodontic treatment: cross-sectional quantitative analysis. *Discover Psychology* 4.

298. Steenen, S. A., Linke, F., Westrhenen, R. van, & Jongh A de. (2024). Interventions to reduce adult state anxiety, dental trait anxiety, and dental phobia: A systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials. *Journal of Anxiety Disorders* 105.

299. Chithra.A Dr (2024). Effect of preoperative anxiety on postoperative pain in patients undergoing mandibular third molar extraction-A prospective study. *African Journal of Biomedical Research* 27: 2863–2869.

300. Tops M, Van Peer JM, Korf J, Wijers AA, Tucker DM (2007). Anxiety, cortisol, and attachment predict plasma oxytocin. *Psychophysiology* 44: 444–449.

301. Aravena PC, Almonacid C MMI (2020). Effect of music at 432 Hz and 440 Hz on dental anxiety and salivary cortisol levels in patients undergoing tooth extraction: a randomized clinical trial. *J Appl Oral Sci* 28.

302. Mullen, D. K., Peng, T., Stewart, L., Mallik, A., & Russo FA (2026). Investigating the dose-response relationship between music and anxiety reduction: A randomized clinical trial. *PLOS Mental Health* 3.

303. Liu, Y., Liu, G., Wei, D., Li, Q., Yuan, G., Wu, S., Wang, G., & Zhao X (2018). Effects of Musical Tempo on Musicians' and Non-musicians' Emotional Experience When Listening to Music. *Frontiers in Psychology* 9.

304. Walworth DD (2003). The Effect of Preferred Music Genre Selection Versus Preferred Song Selection on Experimentally Induced Anxiety Levels. *Journal of Music Therapy* 40: 2–14.

305. Todorović T, Dožić I, Pavlica D, Marković D, Ivanović M, Brajović G et al (2005). Use of saliva as a diagnostic fluid in dentistry. *Srpski arhiv za celokupno lekarstvo* 133: 372–378.

306. Granger DA, Kivlighan KT, El-Sheikh M, Gordis EB SL (2007). "Salivary α-amylase in biobehavioral research: recentdevelopments and applications. *Annals of the New York Academy of sciences,* 1098: 122–144.

307. Bhattarai KR, Junjappa R, Handigund M, Kim H-R CH-J (2018). The imprint of salivary secretion in autoimmune disordersand related pathological conditions. *Autoimmunity Reviews,* 17: 376–390.

308. Pakravan, F., Chatraei, F., Heidari Z et al. (2024). Unraveling the Connection Between Stress-induced Oral Diseases and Salivary Alpha-amylase Levels: a Systematic Review and Meta-analysis. *Curr Oral Health Rep* 11: 258–267.

309. Lane, J. D., Pieper, C. F., Phillips-Bute, B. G., Bryant, J. E., & Kuhn CM (2002). Caffeine Affects Cardiovascular and Neuroendocrine Activation at Work and Home. *Psychosomatic Medicine* 64: 595–603.

310. Journal, I., Talukdar, A., Padmashree, S., & Rema J (2014). Evaluation Of Salivary Cortisol Level In Cigarette Smokers - A Case Control Study.

311. Ireland, M. A., Vandongen, R., Davidson, L., Beilin, L. J., & Rouse I (1984). Acute effects of moderate alcohol consumption on blood pressure and plasma catecholamines. *Clinical Science* 66: 643–647.

312. Tasnim, S., Tang, C., Musini, V. M., & Wright JM (2020). Effect of alcohol on blood pressure. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 7.

313. Ameri, M., Ghazalian, F., Shakeri, N., & Akhoond MR (2019). Effect of Exercise with Mental Stress on Cortisol and Alpha-Amylase Changes in Young Men. *Middle East Journal of Rehabilitation and Health Studies* 7.

314. Facco E ZG (2017). The Odyssey of Dental Anxiety: From Prehistory to the Present. *A Narrative Review Front Psychol* 11: 1155.

315. Benz CI, Wolanski C, Piefke M, Campus G, Piwowarczyk A, Wolf TG (2024). A double-blind randomized clinical trial on the suggestive effect of anxiety management questionnaires in dental emergencies. *Frontiers in Psychology* 15: 1–8.

316. Sarapultseva, M., Zolotareva, A., Nasretdinova, N., & Sarapultsev A (2022). The Healing Environment of Dental Clinics through the Eyes of Patients and Healthcare Professionals: A Pilot Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19: 13516.

317. Emami, M., Pazhouhanfar, M., & Stoltz J (2024). Evaluating Patients' Preferences for Dental Clinic Waiting Area Design and the Impact on Perceived Stress. *Buildings* 14: 3160.

EKLER

Ek 1. Etik kurul Onay Belgesi

Ek 2. Bilgilendirilmiş Onam Formu / Tedavi Öncesi ve Tedavi Sırasında Hiç Müzik Dinletilmeyecek

Bilgilendirilmiş Onam formu /Tedavi Öncesi ve Tedavi Sırasında Hiç Müzik Dinletilmeyecek

Değerli hastamız;

Orta seviye dental anksiyeteli bireylerin hasta bekleme salonunda restoratif diş tedavilerini beklerken dinlemeye başladıkları müziğin anksiyete seviyelerine etkisinin incelenmesi isimli tez çalışmamızda bize destek olduğunuz için teşekkür ederiz. Bu araştırmada 90 katılımcının yer alması planlanmaktadır. Tedavi öncesi bekleme salonunda müzik dinlemeye başlayıp tedavi sırasında müzik dinletilmemesi, bekleme salonunda müzik dinlemeye başlayıp tedavi sırasında da müzik dinletilmesi veya hiç müzik dinletmeme seçeneği rastgele belirlenecek olup, çalışmamızın bir parçasıdır. Bu tedavi öncesinde ve tedavi sırasında hiç müzik dinletilmeyecektir.

Çalışmamıza başlamadan önce dental anksiyete seviyenizi belirlemek için size bir anket uygulanacaktır. Verdiğiniz cevaplara göre çalışmamız için uygun dental anksiyete seviyesinde iseniz tamamen sizin rızanıza bağlı olarak çalışmamıza dahil edileceksiniz.

Tedavi günü gelmeden önce efor gerektiren ağır sporlar yapmaktan, koşmaktan, sigara içmekten, alkol ve kahve alımından kaçınılmalıdır. Tedaviden en az 2 saat önce yemek yenilmesi bırakılmalıdır.

Çalışmamızda belirlediğimiz stres parametreleri vücut sıcaklığı, nabız, sistolik ve diastolik kan basıncı, oksijen satürasyon ve tükürük kortizol seviyesidir. Sizden tükürük kortizol ölçümü amacıyla tükürük örnekleri kliniğe ilk geldiğinizde, bekleme salonunda 15 dakika dinlendikten sonra yani tedavi başlamadan hemen önce ve tedavi bittikten sonra tükürük örnekleri toplanacaktır. Tükürük örneğiniz kortizol seviyesi ölçülmek üzere KTÜ Tıp Fakültesi Biyokimya A.D.'na gönderilecektir. Diğer stres parametrelerinin ölçümleri ise kliniğe ilk geldiğinizde, bekleme salonunda dinledikten sonra yani tedavi başlamadan hemen önce, tedavi ortasında (kavite açıldıktan sonra) ve tedavi bitiminde yapılacaktır. Tedaviniz lokal anestezi altında yapılacaktır. Tedavi bittiğinde tedavi başlangıcında size uyguladığımız anket sorularına tekrar cevap vermeniz istenecektir. Bu araştırmanın amacı orta seviye dental anksiyetesi (diş hekimi korkusu) olan hastalara müzik dinletilmesinin dental anksiyeteyi azaltıp azaltmadığının ölçülmesidir. Araştırma bittiğinde, yayınlanma süreci ve sonrasında dahi katılımcıların kişisel bilgileri hiçbir kişi ve/veya kurum ile

Ek 2. (Devam)

paylaşılmayacaktır. İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, etik kurul, kurum ve diğer ilgili sağlık otoriteleri katılımcıların orijinal tıbbi kayıtlarına doğrudan erişebilir ancak bu bilgiler gizli tutulur. Yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun imzalanmasıyla gönüllü veya yasal temsilcisi söz konusu erişime izin vermiş olacaktır. Araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllü veya yasal temsilci zamanında bilgilendirilecektir.

Araştırma her katılımcının bir seanslık dental restorasyon tedavisi kadar vaktini almaktadır. Mükerrer seanslar bulunmamaktadır. Katılımcı istediği zaman hiçbir sorumluluğu olmaksızın tedavisinde gönüllü olmaktan vazgeçebilir. Araştırmaya katılımınız isteğe bağlıdır ve istenildiği zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz.

Dt. İrem ESKİN

Tel:

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının

Adı / Soyadı: İmzası:

Tarih:

Yer:

Araştırmacının

Adı / Soyadı: İmzası:

Tarih:

Yer:

Ek 3. Bilgilendirilmiş Onam Formu / Tedavi Öncesi Müzik Dinlemeye Başlayıp Tedavi Sırasında Hiç Müzik Dinletilmeyecek

Bilgilendirilmiş Onam formu /Tedavi Öncesi Müzik Dinlemeye Başlayıp Tedavi Sırasında Hiç Müzik Dinletilmeyecek

Değerli hastamız;

Orta seviye dental anksiyeteli bireylerin hasta bekleme salonunda restoratif diş tedavilerini beklerken dinlemeye başladıkları müziğin anksiyete seviyelerine etkisinin incelenmesi isimli tez çalışmamızda bize destek olduğunuz için teşekkür ederiz. Bu araştırmada 90 katılımcının yer alması planlanmaktadır. Tedavi öncesi bekleme salonunda müzik dinlemeye başlayıp tedavi sırasında müzik dinletilmemesi, bekleme salonunda müzik dinlemeye başlayıp tedavi sırasında da müzik dinletilmesi veya hiç müzik dinletmeme seçeneği rastgele belirlenecek olup, çalışmamızın bir parçasıdır. Bu tedavi sırasında kendi seçiminiz olan müzik türü size kulaklık ile dinletilecektir.

Çalışmamıza başlamadan önce dental anksiyete seviyenizi belirlemek için size bir anket uygulanacaktır. Verdiğiniz cevaplara göre çalışmamız için uygun dental anksiyete seviyesinde iseniz tamamen sizin rızanıza bağlı olarak çalışmamıza dahil edileceksiniz.

Tedavi günü gelmeden önce efor gerektiren ağır sporlar yapmaktan, koşmaktan, sigara içmekten, alkol ve kahve alımından kaçınılmalıdır. Tedaviden en az 2 saat önce yemek yenilmesi bırakılmalıdır.

Çalışmamızda belirlediğimiz stres parametreleri vücut sıcaklığı, nabız, sistolik ve diastolik kan basıncı, oksijen satürasyon ve tükürük kortizol seviyesidir. Sizden tükürük kortizol ölçümü amacıyla tükürük örnekleri kliniğe ilk geldiğinizde, bekleme salonunda müzik dinledikten sonra yani tedavi başlamadan hemen önce ve tedavi bittikten sonra tükürük örnekleri toplanacaktır. Tükürük örneğiniz kortizol seviyesi ölçülmek üzere KTÜ Tıp Fakültesi Biyokimya A.D.'na gönderilecektir. Diğer stres parametrelerinin ölçümleri ise kliniğe ilk geldiğinizde, bekleme salonunda müzik dinledikten sonra yani tedavi başlamadan hemen önce, tedavi ortasında (kavite açıldıktan sonra) ve tedavi bitiminde yapılacaktır. Tedaviniz lokal anestezi altında yapılacaktır. Tedavi bittiğinde tedavi başlangıcında size uyguladığımız anket sorularına tekrar cevap vermeniz istenecektir.

Bu araştırmanın amacı orta seviye dental anksiyetesi (diş hekimi korkusu) olan hastalara müzik dinletilmesinin dental anksiyeteyi azaltıp azaltmadığının ölçülmesidir. Araştırma

Ek 3. (Devam)

bittiğinde, yayınlanma süreci ve sonrasında dahi katılımcıların kişisel bilgileri hiçbir kişi ve/veya kurum ile paylaşılmayacaktır. İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, etik kurul, kurum ve diğer ilgili sağlık otoriteleri katılımcıların orijinal tıbbi kayıtlarına doğrudan erişebilir ancak bu bilgiler gizli tutulur. Yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun imzalanmasıyla gönüllü veya yasal temsilcisi söz konusu erişime izin vermiş olacaktır. Araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllü veya yasal temsilci zamanında bilgilendirilecektir.

Araştırma her katılımcının bir seanslık dental restorasyon tedavisi kadar vaktini almaktadır. Mükerrer seanslar bulunmamaktadır. Katılımcı istediği zaman hiçbir sorumluluğu olmaksızın tedavisinde gönüllü olmaktan vazgeçebilir. Araştırmaya katılımınız isteğe bağlıdır ve istenildiği zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz.

Dt.İrem ESKİN

Tel :

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının

Adı / Soyadı: İmzası:

Tarih:

Yer:

Araştırmacının

Adı / Soyadı: İmzası:

Tarih:

Yer:

Ek 4. Bilgilendirilmiş Onam formu /Tedavi Öncesi Bekleme Salonunda Müzik Dinlemeye Başlayıp Tedavi Sırasında da Müzik Dinletilecek

Bilgilendirilmiş Onam formu /Tedavi Öncesi Bekleme Salonunda Müzik Dinlemeye Başlayıp Tedavi Sırasında da Müzik Dinletilecek

Değerli hastamız;

Orta seviye dental anksiyeteli bireylerin hasta bekleme salonunda restoratif diş tedavilerini beklerken dinlemeye başladıkları müziğin anksiyete seviyelerine etkisinin incelenmesi isimli tez çalışmamızda bize destek olduğunuz için teşekkür ederiz. Bu araştırmada 90 katılımcının yer alması planlanmaktadır. Tedavi öncesi bekleme salonunda müzik dinlemeye başlayıp tedavi sırasında müzik dinletilmemesi, bekleme salonunda müzik dinlemeye başlayıp tedavi sırasında da müzik dinletilmesi veya hiç müzik dinletmeme seçeneği rastgele belirlenecek olup, çalışmamızın bir parçasıdır. Bu tedavi sırasında kendi seçiminiz olan müzik türü size kulaklık ile dinletilecektir.

Çalışmamıza başlamadan önce dental anksiyete seviyenizi belirlemek için size bir anket uygulanacaktır. Verdiğiniz cevaplara göre çalışmamız için uygun dental anksiyete seviyesinde iseniz tamamen sizin rızanıza bağlı olarak çalışmamıza dahil edileceksiniz.

Tedavi günü gelmeden önce efor gerektiren ağır sporlar yapmaktan, koşmaktan, sigara içmekten, alkol ve kahve alımından kaçınılmalıdır. Tedaviden en az 2 saat önce yemek yenilmesi bırakılmalıdır.

Çalışmamızda belirlediğimiz stres parametreleri vücut sıcaklığı, nabız, sistolik ve diastolik kan basıncı, oksijen satürasyon ve tükürük kortizol seviyesidir. Sizden tükürük kortizol ölçümü amacıyla tükürük örnekleri kliniğe ilk geldiğinizde, bekleme salonunda müzik dinledikten sonra yani tedavi başlamadan hemen önce ve tedavi bittikten sonra tükürük örnekleri toplanacaktır. Tükürük örneğiniz kortizol seviyesi ölçülmek üzere KTÜ Tıp Fakültesi Biyokimya A.D.'na gönderilecektir. Diğer stres parametrelerinin ölçümleri ise kliniğe ilk geldiğinizde, bekleme salonunda müzik dinledikten sonra yani tedavi başlamadan hemen önce, tedavi ortasında (kavite açıldıktan sonra) ve tedavi bitiminde yapılacaktır. Tedaviniz lokal anestezi altında yapılacaktır. Tedavi bittiğinde tedavi başlangıcında size uyguladığımız anket sorularına tekrar cevap vermeniz istenecektir.

Ek 4. (Devam)

Bu araştırmanın amacı orta seviye dental anksiyetesi (diş hekimi korkusu) olan hastalara müzik dinletilmesinin dental anksiyeteyi azaltıp azaltmadığının ölçülmesidir. Araştırma bittiğinde, yayınlanma süreci ve sonrasında dahi katılımcıların kişisel bilgileri hiçbir kişi ve/veya kurum ile paylaşılmayacaktır. İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, etik kurul, kurum ve diğer ilgili sağlık otoriteleri katılımcıların orijinal tıbbi kayıtlarına doğrudan erişebilir ancak bu bilgiler gizli tutulur. Yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun imzalanmasıyla gönüllü veya yasal temsilcisi söz konusu erişime izin vermiş olacaktır. Araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllü veya yasal temsilci zamanında bilgilendirilecektir. Araştırma her katılımcının bir seanslık dental restorasyon tedavisi kadar vaktini almaktadır. Mükerrer seanslar bulunmamaktadır. Katılımcı istediği zaman hiçbir sorumluluğu olmaksızın tedavisinde gönüllü olmaktan vazgeçebilir. Araştırmaya katılımınız isteğe bağlıdır ve istenildiği zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz.

Dt. İrem ESKİN

Tel :

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının

Adı / Soyadı: İmzası:

Tarih:

Yer:

Araştırmacının

Adı / Soyadı: İmzası:

Tarih:

Yer:

Ek 5. Hastalara Uygulanacak Modifiye Dental Anksiyete Skalası

Modifiye Dental Anksiyete Skalası

1- Yarın diş hekimine tedavi için gidecek olsanız kendinizi nasıl hissederdiniz?

a- Kaygı duymazdım

b- Hafif kaygı duyardım

c- Oldukça kaygı duyardım

d- Çok kaygı duyardım

e- Aşırı kaygı duyardım

2- Tedavi için bekleme salonunda oturuyor olsaydınız, kendinizi nasıl hissederdiniz?

a- Kaygı duymazdım

b- Hafif kaygı duyardım

c- Oldukça kaygı duyardım

d- Çok kaygı duyardım

e- Aşırı kaygı duyardım

3- Diş çürüğünüzün frez ve döner aletlerle temizleneceğini bilseydiniz, kendinizi nasıl hissederdiniz?

a- Kaygı duymazdım

b- Hafif kaygı duyardım

c- Oldukça kaygı duyardım

d- Çok kaygı duyardım

e- Aşırı kaygı duyardım

4- Diş taşlarınız temizlenip dişinize cila işlemi yapılacak olsaydı, kendinizi nasıl hissederdiniz?

a- Kaygı duymazdım

b- Hafif kaygı duyardım

c- Oldukça kaygı duyardım

d- Çok kaygı duyardım

e- Aşırı kaygı duyardım

5- Üst arka dişinizin dişetine iğne yapılarak lokal anestezi uygulanacak olsaydı, kendinizi nasıl hissederdiniz?

a- Kaygı duymazdım

b- Hafif kaygı duyardım

c- Oldukça kaygı duyardım

d- Çok kaygı duyardım

e- Aşırı kaygı duyardım

Daha önce diş hekimine gittiniz mi? Diş hekimliğiyle ilgili geçirdiğiniz kötü bir tecrübe var mı?

Ek 6. Tedaviye Dahil Edilecek Hastaların Kişisel Verileri

Hastanın ismi-soy ismi:

Yaş:

Boy:

Kilo:

Cinsiyet:

Eğitim durumu:

Medeni durumu:

Restore edilen diş:

Restorasyon suresi:

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : İrem ESKİN

Uyruğu : Türkiye Cumhuriyeti

Doğum Tarihi : 01.01.1997

Telefon (İş) : 04623774700

E-Posta : eskinirem22 @gmail.com

Yazışma Adresi (İş) : iremeskin @ktu.edu.tr

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık	Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2026
Yüksek Lisans	//	//////////////
Lisans	Trakya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2020
Lise	Kırklareli Fen Lisesi	2015

AKADEMİK/MESLEKİ DENEYİMİ

Görevi	Kurum	Süre (*Yıl -Yıl*)
1. Diş Hekimi	Lavident Ağız ve Diş Sağlığı Polikliniği	2020-2022
2. Araştırma Görevlisi	Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2023-2026
3. //////////////////////	//	//////////////

YABANCI DİL

İngilizce

UZMANLIK ALANI

Restoratif Diş Hekimliği

YAYINLAR (*Tez yazım kurallarına göre yazılmalıdır*)

1. //////////////////////
2. //////////////////////