

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SABİT ORTODONTİK TEDAVİ SÜRECİNDE PERİODONTAL  
DOKULARDA MEYDANA GELEN DEĞİŞİKLİKLER ÜZERİNE  
TÜKÜRÜK KORTİZOL, ESTRADİOL VE TESTOSTERON  
SEVİYELERİNİN ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dt. GÜLEN KAMAK**

**PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI**  
**ORTAK DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN**

**DOÇ. DR. SERHAT DEMİRER**

**ORTAK DANIŞMAN**

**PROF. DR. GÖNEN ÖZCAN**

**2013-KIRIKKALE**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SABİT ORTODONTİK TEDAVİ SÜRECİNDE PERİODONTAL  
DOKULARDA MEYDANA GELEN DEĞİŞİKLİKLER ÜZERİNE  
TÜKÜRÜK KORTİZOL, ESTRADİOL VE TESTOSTERON  
SEVİYELERİNİN ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dt. GÜLEN KAMAK**

**PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI**  
**ORTAK DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN**  
**DOÇ. DR. SERHAT DEMİRER**

**ORTAK DANIŞMAN**  
**PROF. DR. GÖNEN ÖZCAN**

**Bu çalışma Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu  
tarafından 2012/101 proje numarası ile desteklenmiştir.**

**2013-KIRIKKALE**

**Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**

**Ortak Doktora Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.**

**Tez Savunma Tarihi: 06/05/2013**

**İmza**

**Prof.Dr. Gönen ÖZCAN**

**Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi**

**Periodontoloji Anabilim Dalı**

## İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	II
İçindekiler	III
Önsöz	VI
Simgeler ve Kısaltmalar	VII
Şekiller	VIII
Tablolar	IX
Resimler	X
<b>ÖZET</b> .....	1
<b>SUMMARY</b> .....	3
1. GİRİŞ .....	5
1.1. Periodontal Dokular (Periodonsiyum) .....	5
1.2. Periodontal hastalıklar .....	6
1.3. Periodontal Hastalıkta Dişetinde Meydana Gelen Değişiklikler .....	7
1.4. Sabit Ortodontik Tedavi'nin Periodontal Dokular Üzerine Etkileri .....	11
1.4.1. Plak Birikimi ve Enflamatuvar Değişimler .....	12
1.4.2. Dişeti Büyümleri .....	12
1.4.3. Mukogingival Problemler .....	13
1.4.4. Dişeti Çekilmesi ve Ataçman Kaybı .....	14
1.5. Sabit Ortodontik Tedavinin Psikolojik Etkileri .....	14
1.5.1. Stres- Depresyon- Anksiyete .....	15
1.5.2. Ortodontik Tedavi ve Stres-Depresyon-Anksiyete .....	16
1.5.3. Stres-Depresyon ve Anksiyete Nasıl Ölçülür? .....	17
1.5.3.1. Anket ve Skalalar .....	17
1.5.3.2. Bireyin Uzun Dönem İncelenmesi .....	19
1.5.3.3. Strese Bağlı Biyokimyasal Markerların tespiti .....	19

1.5.3.3.1.	Kortizol.....	19
1.5.3.3.2.	Kortizol Hormonunun Sirkadiyen Ritmi .....	21
1.5.3.3.3.	Kortizol Ölçümleri .....	22
1.6.	Stres, Depresyon, Anksiyete ve Periodontal Sağlık .....	22
1.7.	Ortodontik Tedavi, Puberte Dönemi ve Periodontal Durum .....	25
1.7.1.	Cinsiyet Hormonları .....	28
1.7.1.1.	Östrojenler (Estradiol) .....	29
1.7.1.2.	Adrojenler (Testosteron).....	29
1.7.1.3.	Cinsiyet Hormonlarının Periodontal Dokular Üzerindeki Etkileri	30
1.7.1.3.1.	Östrojen(estradiol) ve periodonsiyum .....	30
1.7.1.3.2.	Testosteron ve periodonsiyum .....	32
1.8.	Hormon Tespiti İçin Diagnostik Unsur Olarak Tükürüğün Tercih Edilmesi	34
2.	GEREÇ VE YÖNTEM .....	36
2.1.	Bireylerin Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri.....	36
2.2.	Bireylerin Çalışma Grubundan Çıkarılma Durumları.....	37
2.3.	Yöntem.....	38
2.3.1.	Hasta Takip Programı .....	40
2.3.2.	Verilerin Değerlendirme Yöntemleri.....	41
2.3.2.1.	Kortizol, Estradiol ve Testosteron Hormon Ölçümü İçin Tükürük Toplama Prensibi .....	41
2.3.2.2.	Depresyon Anksiyete Stres Düzeyinin Değerlendirilmesi .....	42
2.3.2.3.	Periodontal Durum Ölçümleri.....	43
2.3.	İstatistiksel Yöntem.....	46
3.	BULGULAR.....	47
3.1.	Periodontal Parametrelere İlişkin Değerlerin İncelenmesi .....	47
3.1.1.	Periodontal Parametrelere İlişkin Değerlerin Kız-Erkek Farklılıklarının İncelenmesi.....	50

3.2. Tükürük Hormon Seviyelerinin Sonuçlarına İlişkin Değerlerin İncelenmesi.	51
3.2.1. Hormon Sonuçlarına İlişkin Değerlerin Kız-Erkek Farklılıklarının İncelenmesi.....	54
3.3. DASS-21 Anket Sonuçlarına İlişkin Değerlerin İncelenmesi.....	55
3.3.1. DASS-21 Anket Sonuçlarına İlişkin Değerlerin Kız-Erkek Farklılıklarının İncelenmesi.....	57
3.4. Klinik Parametreler, Anket Sonuçları ve Hormon seviyelerindeki Zamana Bağlı Değişimler Arasındaki Korelasyon.....	58
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	61
5. KAYNAKLAR.....	75
6. EKLER .....	95
7. ÖZGEÇMİŞ .....	97

## ÖNSÖZ

Tezimin hazırlanmasında büyük payı ve emeği olan, doktora eğitimimde benden yardımlarını ve sabrını esirgemeyen tez danışmanım ve değerli hocam Sayın Doç. Dr. Serhat DEMİRER'e ve bu süreçte bizden değerli bilgi ve yardımlarını esirgemeyen ortak danışman hocam Gazi Üniversitesi Periodontoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Gönen ÖZCAN'a,

Doktora eğitimime ve tezime olan değerli katkılarından dolayı Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Mehmet YALIM'a, Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı Sayın Prof. Dr. Varol ÇANAKÇI'ya, Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Prof. Dr. H.Ebru OLGUN ERDEMİR'e ve Anabilim Dalı'mızın Öğretim Üyesi Sayın Yrd. Doç. Dr. H.Gencay KEÇELİ'ye,

Tezimin istatistik bölümünün değerlendirilmesindeki yardımlarından dolayı Ortodonti Anabilim Dalı Öğretim Üyesi, eşim, Yrd. Doç. Dr. Hasan KAMAK'a ve Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Zekeriya AKTÜRK'e,

Laboratuvar imkanlarından faydalanmamı sağlayarak tezimdeki tükürük analizlerini gerçekleştiren Veterinerlik Fakültesi Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Kürşat AZKUR'a,

Bölümümüzdeki değerli asistan arkadaşlarıma ve tüm personele,

Tez hastalarımın takibini yapabilmemi, gösterdikleri fedakarlıklarla mümkün kılan Ortodonti Anabilim Dalı'ndaki hocalarıma ve tüm asistan arkadaşlarıma,

Tezimin hazırlanmasında gerekli maddi desteği sağlayan Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu'na,

Hayatım boyunca dualarını hep benimle hissettiğim, hayatımın hiçbir döneminde desteklerini benden esirgemeyen ve her zaman minnet duyacağım canım annem ve canım babama,

Doktora eğitimimin başlangıcından bugüne hep elini omzumda hissettiğim, tez yazım sürecinde yardım ve desteği ile yanımda olan biricik eşim Hasan'a ve tabii ki gülüşüyle bana her şeyi unutturup moral kaynağım olan, hayatımın anlamı, sevgili oğlum Ömer'e,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

## SİMGELER VE KISALTMALAR

ACTH	: Adrenokortikotropin Hormon
cm <sup>3</sup>	: Santimetreküp
CRF	: Kortikotropin Serbestleştirici Faktör
DAE	: Dental Anksiyete Envanteri
DAS	: Dental Anksiyete Skalası
DASS	: Depresyon-Anksiyete-Stres Skalası
DGS	: Dental Güven Skalası
DHT	: Dehidrottestosteron
DKS	: Dental Korku Skalası
DOS	: Dişeti Oluğu Sıvısı
DSAE	: Durumluluk-Sürekli Anksiyete Envanteri
ELISA	: Enzyme-Linked İmmuno Sorbent Assay
FAA	: Dental Anksiyete Anketi
FSH	: Folikül Stimülan Hormon
g	: Gravite
GH	: Growth Hormon
HPA eksen	: Hipotalamik-Pituiter Hipofiz Adrenal Eksen
LH	: Luteinizing Hormon
mL	: Mililitre
mm	: Milimetre
m.o.	: Mikroorganizma
ng	: Nanogram
nm	: Nanometre
pg	: Pikogram
SSS	: Sempatik Sinir Sistemi



## ŞEKİLLER

<b>Şekil 1-1</b>	Kortizol Salınımı.....	20
<b>Şekil 1-2</b>	Psikososyal Stresin Periodontal Hastalık Üzerindeki Davranışsal Etkileri.....	25
<b>Şekil 2-1</b>	El bilek kemikleri.....	39
<b>Şekil 3-1</b>	Kız ve erkek hastalarda cep derinliği, plak indeksi ve gingival indeks değerlerinin zamana bağlı değişimi.....	49
<b>Şekil 3-2</b>	Erkek ve kız hastalarda kortizol, estradiol ve testosteron hormon seviyelerindeki zamana bağlı değişim.....	53
<b>Şekil 3-3</b>	Erkek ve kız hastalarda anksiyete,depresyon ve stres durumlarındaki zamana bağlı değişim.....	57

## TABLULAR

<b>Tablo 3-1</b> Erkek, kız ve toplam hastaların yaş ortalamaları.....	47
<b>Tablo 3-2</b> Periodontal Parametrelere İlişkin Değerlerin Erkek, Kız Ve Toplam Hastalarda Zamana Bağlı Değişimine ait tanıtıcı istatistiksel bilgiler.....	48
<b>Tablo 3-3</b> Periodontal Parametrelere İlişkin Değerlerin Kız-Erkek Farklılıklarına ait tanıtıcı istatistiksel bilgiler .....	50
<b>Tablo 3-4</b> Erkek, kız ve toplam bireylerde kortizol, estradiol ve testosteron seviyelerindeki zaman bağlı değişimine ait tanıtıcı istatistiksel bilgiler .....	52
<b>Tablo 3-5</b> Hormon Seviyelerine İlişkin Değerlerin Kız-Erkek Farklılıklarına ait tanıtıcı istatistiksel bilgiler .....	54
<b>Tablo 3-6</b> Erkek, kız ve toplam bireylerde anksiyete, depresyon ve stres seviyelerindeki zamana bağlı değişimine ait tanıtıcı istatistiksel bilgiler.....	56
<b>Tablo 3-7</b> Anksiyete, depresyon, stres durumlarına ilişkin değerlerin kız-erkek farklılıklarına ait tanıtıcı istatistiksel bilgiler.....	58
<b>Tablo 3-8</b> Periodontal parametreler; kortizol, estradiol, testosteron seviyeleri ve anksiyete stres depresyon durumlarının zamana bağlı değişimler arasındaki korelasyonlarına ait tanıtıcı istatistiksel bilgiler.....	60

## RESİMLER

<b>Resim 2-1</b> Numaralandırılan polipropilen ependorf tüplere toplanan tükürük örnekleri.....	42
---	----

## ÖZET

Bu çalışmanın amacı; sabit ortodontik tedavi gören bireylerde tedavinin ilk üç aylık döneminde meydana gelen periodontal parametrelerdeki değişimleri belirleyerek periodontal parametrelerdeki değişime kortizol, testosteron ve estradiol seviyelerindeki değişimin etkisini değerlendirmektir.

Bu çalışmanın materyali 12-17 yaşları arasında 30'u kız, 30'u erkek toplam 60 bireyden oluşmaktadır. Tüm bireyler pubertal dönemde olup sabit ortodontik tedavi uygulanacak hastalar arasından seçilmiştir. Araştırmamızda hastaların stres ve anksiyete durumlarını ölçmek için DASS-21 anketi uygulanmıştır. Ayrıca tükürük örnekleri alınarak hastaların kortizol, estradiol ve testosteron seviyelerindeki değişimler incelenmiştir. Hastaların periodontal durumlarını değerlendirmek için ise cep derinlikleri kaydedilmiş, plak indeksi ve gingival indeks skorları kaydedilerek dişeti büyümesi değerlendirilmiştir. Sabit ortodontik tedavi başlamadan önce, başladıktan 1 ay , 2 ay ve 3 ay sonra aynı işlemler tekrarlanmıştır.

Çalışmanın sonuçlarına göre sabit ortodontik tedavi öncesi ve başladıktan sonraki ilk üç aylık dönemde dişeti büyümesinde ve cep derinliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmüştür.( $p<0.001$ ) Diğer periodontal parametrelerde anlamlı bir değişim görülmemiştir. Ancak plak indeksi ve gingival indeks değerleri arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ( $p<0.001$ ) Anksiyete, stres ve depresyon durumlarında da tedavi öncesinden 3. aya kadarki süreçte görülen değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ( $p<0.05$ ,  $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ) Hormon seviyelerinde anlamlı bir değişim görülmezken periodontal parametrelerle arasındaki korelasyona bakıldığında kortizol ve gingival indeks değerleri arasındaki korelasyon dışında istatistiksel olarak anlamlılık arzeden bir korelasyon tespit edilmemiştir. ( $p>0,05$ )

Bu çalışmanın sonucuna göre sabit ortodontik tedavinin ilk üç aylık döneminde,

- 1.) Sabit ortodontik tedavinin cep derinliğindeki artış ve dişeti büyümesi dışında periodontal dokularda anlamlı bir değişim göstermediği,
- 2.) Kortizol seviyesi ile gingival enflamasyon arasında ters bir korelasyon olduğu,
- 3.) Plak kontrolü iyi olan hastalarda estradiol ve testosteron seviyelerindeki değişimin periodontal dokulardaki değişime etki etmediği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Estradiol, Kortizol, Periodontal Durum, Sabit Ortodontik Tedavi, Stres, Testosteron, Tükürük.

## SUMMARY

The aim of this study is to determine the changes in periodontal parameters occurred in patients treated with fixed orthodontic therapy and evaluating the effects of cortisol, estradiol and testosterone levels on changes in periodontal parameters.

The sample of this study consists of 12-17 year old a total of 60 patients of which 30 are female and 30 are male. All patients were chosen from applicants who are in pubertal term and undergone fixed orthodontic therapy. In this research to determine the stress and anxiety levels of the patients DASS-21 questionnaire was used. Salivary samples were collected for cortisol, estradiol and testosterone levels determination. To evaluate periodontal status of patients; probing depth, gingival index and plaque index were measured and gingival overgrowth was evaluated. All of the measurements were made before the treatment and repeated at the first, the 2<sup>th</sup> and the 3<sup>rd</sup> month.

The results of this study showed that the differences were statistically significant between months in measurements of probing depth and gingival overgrowth. ( $p < 0,001$ ) There was no significant change in other periodontal parameters between months. But there was statistically significant correlation between plaque index and gingival index scores. ( $p < 0,001$ ) There were statistically significant differences of anxiety, stress and depression levels between pre-treatment and the 3<sup>th</sup> month. ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$ ).

While there was no significant differences between hormone levels between months, no statistically significant correlation was observed between periodontal parameters and hormone levels ( $p > 0,05$ ) except the correlation between cortisol levels and gingival index scores.

Based on the findings of the present study, it has been shown that during the first three months of fixed orthodontic therapy, at the patients, with good plaque control,

- 1.) Fixed orthodontic treatment doesn't lead to significant changes of periodontal tissues except increasing of probing depths and gingival overgrowth.
- 2.) There is a negative correlation between cortisol levels and gingival inflammation.
- 3.) Changes of salivary estradiol and testosterone levels don't lead to significant effects on changes of periodontal tissues.

**Key words:** Cortisol, Estradiol, Fixed Orthodontic Therapy, Periodontal Situation, Saliva, Testosteron.

# 1. GİRİŞ

## 1.1. Periodontal Dokular (Periodonsiyum)

Periodonsiyumu oluşturan yapılar; dişeti, periodontal ligament, sement ve alveoler kemiktir. Ana görevi, dişleri çene kemiğine bağlamak ve çiğneyici mukoza yüzeyinin oral kaviteye uyumunu sağlamak olan periodonsiyum periodontal sağlığı değerlendirmede kullanılan bazı anatomik yapılara sahiptir.

Dişeti yapışık ve serbest olmak üzere ikiye ayrılır. Serbest dişeti, dişin boyun kısmını çevreleyen dişeti olup serbest dişeti oluğu ile yapışık dişetinden ayrılmaktadır ve dişeti oluğunun yumuşak doku duvarını teşkil etmektedir. Dişeti oluğu, diş ve serbest dişeti ile çevrelenmiş, tabanında bağlantı epiteli bulunan bir oluktur ve periodontal hastalığın değerlendirilmesinde kullanılan önemli bir oluşumdur. Serbest dişeti oluğundan mukogingival birleşime kadar uzanan dişeti kısmı ise yapışık dişetini oluşturmaktadır ve 1 ve 9 mm arasında değişen kalınlığa sahiptir. Dişin sürmesinin tamamlanmasının ardından, serbest dişeti kenarı, mine-sement sınırının yaklaşık olarak 1,5-2 mm koronalinde, mine yüzeyine konumlanır. (Lindhe 2003). Serbest dişeti oluğu, sağlıklı periodonsiyumda sığ bir hat veya çukurluktur. Her zaman oluşmamakla birlikte, çoğu kez dişeti oluğunun tabanıyla benzer düzeydedir.

Sağlıklı bir dişeti şu özelliklere sahip olmalıdır;

**Renk:** mercan pembesi/ gül kurusu renginde olmalıdır. Rengi etkileyen faktörler şunlardır:

- 1) Vaskülarite
- 2) Pigmentasyon
- 3) Epitelin keratinizasyonu



4) Epitelin kalınlığı

**İnterdental Papil:** İnterproksimal bölgeyi dolurmalıdır.

**Şekli:** Marjinal dişeti; dişlerin mine sement sınırlarına paralel seyredecek şekilde, skallop kenar şekline sahip olmalıdır.

**Yoğunluk ve Yüzey Yapısı:** Sıkı kıvamda olmalı, dişe ve kemiğe sıkıca yapışmalıdır. Stipling (portakal kabuğu) görüntüsü olmalıdır.

**Dişeti oluşu:** 1 ile 3 mm arasında değişen derinlik klinik olarak sağlıklı kabul edilir.

Sağlıklı bir dişetinde sondlamada kanama görülmemektedir.

## 1.2. Periodontal hastalıklar

Periodonsiyumu etkileyen patolojik olaylar olan periodontal hastalıklar, dişler üzerinde biriken ve çevre yumuşak dokuları enfekte eden bakteriler tarafından başlatılan bir grup enflamatuar hastalıktan oluşur (Fine 1992). Periodonsiyumun enflamatuar hastalıklarının büyük çoğunluğu bakteriyel enfeksiyonlardan kaynaklanır. Başka faktörler de bu bölgeyi etkileyebilir; ancak diş yüzeyine kolonize olan mikroorganizmalar (bakteriyel plak ve bakteri ürünleri) periodontal hastalık etiyolojisinde baskın rol oynamaktadır. Birtakım sistemik durumlar ve hamilelik, pubertal dönem gibi hormonal değişimlerin görüldüğü hormonal süreçler periodontal hastalıkta hazırlayıcı etken olarak rol oynamaktadır. (Soory 2000a)

Periodontal hastalıklar genel olarak, gingival dokuları ilgilendiren gingivitisler ve periodonsiyumun yıkımını da içeren periodontitisler olarak sınıflandırılırlar (Van De Velden 1991). Gingivitis; primer olarak mikrobiyal dental plak varlığında dişi çevreleyen yumuşak dokuların enflamasyonudur. Gingivitis tedavi edilmediğinde mikrobiyal dental plaktaki patojen bakterilerin kalitatif ve kantitatif olarak gelişmesi ve bununla beraber kişinin savunma yeteneğinin de azalması sonucu ataçman kaybı

ve cep oluşumu ile kendini gösteren periodontitise dönüşebilmektedir (Flemming 1999, Newman ve ark. 2002).

Plağa bağlı gelişen gingivite Hastalığın şiddetindeki farklılığa bağlı olarak değişkenlik gösteren 3 temel özellik vardır:

- 1) Kızarıklık (hiperemi)
- 2) Ödeme bağlı dişetinde şişlik
- 3) Sondlamada kanama.

### **1.3. Periodontal Hastalıkta Dişetinde Meydana Gelen Değişiklikler;**

**Renk:** Enflamasyon nedeniyle dişetin rengi açık kırmızıdan koyu kırmızıya döner

**Şekil:** Ödem ve tamir nedeniyle hacimsel doku artışı sonucunda dişeti kenarı yuvarlaklaşır ve bıçaksırtı formunu kaybeder. Skallop (dantela) şekli bozulur.

**Yoğunluk ve Yüzey Yapısı:** Kollajen liflerin yıkımına bağlı olarak, sağlıklı dişeti yüzeyinde görülen portakal kabuğu görüntüsü teşkil eden stipling görünümünde azalma yaşanır. Yoğunluk süngerimsi kıvamdan, sıkı kıvama kadar değişiklik gösterir. Uzun süre enflamasyondan etkilenen dişeti, daha fibrötik ve sıkı bir yapı haline gelir.

**Kanama:** Dişeti enflamasyonunun ilk klinik semptomu olan kanama, sondlamada ve diş fırçalama gibi işlemler sonrasında provoke olabileceği gibi, şiddetli enflamasyonlarda spontan kanamalar da gözlenebilir.

**Sondlama Derinliği:** Dişeti kenarına komşu dişin yerleşen mikrobiyal dental plağa bağlı gelişen dişeti enflamasyonu nedeniyle, bağlantı epitelinin koronal kısmı diş üzerinden ayrılıp dişeti oluşunun derinliği artar. Dişeti kenarındaki büyümenin bu artışa eklenmesi durumunda dişeti oluşu daha da fazla derinleşir, ancak bağlantı epitelinin apikal ucu kök yüzeyi üzerinde apikal yönde göç etmez. Dişeti

enflamasyonu sonucu derinleşen sulkusa “ dişeti cebi “ (gingival cep) adı verilir. Dişetinde ödem yada fibrozis nedeniyle doku artışı sonucu oluşan dişeti büyümeleri ise “ yalancı cep” e neden olmaktadır. (Carranza 2003)

**Boyut:** Kronik enflamasyona bağlı olarak, doku proliferasyonları sonucu dişeti büyümeleri gözlenebilmektedir.

### **Dişeti Büyümleri**

Dişeti büyümeleri dişetindeki hacimsel artış ile karakterize olup çeşitli tipleri bulunmaktadır. Etiyolojik faktörler ve meydana gelen patolojik değişikliklere göre dişeti büyümeleri;

- 1.) İltihabi Dişeti Büyümleri
  - A- Kronik iltihabi büyümler
    - a- Lokalize veya generalize büyümler
    - b- Tümör şeklindeki büyümler
  - B- Akut iltihabi büyümler
    - a- Dişeti apseleri
    - b- Periodontal apseler
- 2.) İltihaba Bağlı Olmayan Büyümler
  - A- İlaça bağlı dişeti büyümleri (fenitoin, siklosporin, Ca kanal blokörleri)
  - B- Ailesel, herediter veya idiopatik dişeti büyümleri
- 3.) Kombine Dişeti Büyümleri (enflamatuar ve fibrötik)
- 4.) Sistemik Durumlara Bağlı Dişeti Büyümleri
  - A- Hormonal büyümler
    - a- Hamilelikte rastlanılan dişeti büyümleri
    - b- Puberta döneminde rastlanılan dişeti büyümleri
  - B- Lösemik büyümler
  - C- C vitamini eksikliğine bağlı dişeti büyümleri

- D- Nonspesifik dişeti büyümeleri
- 5.) Neoplastik Dişeti Büyümeleri
- A- İyi huylu dişeti tümörleri
- B- Kötü huylu dişeti tümörleri
- 6.) Gelişim ile İlgili Dişeti Büyümeleri

Farklı tipte görülen dişeti büyümeleri farklı nedene bağlı olarak gelişebilmektedirler. Eritematöz dişeti büyümesi genellikle kontrolsüz diyabeti olan bireylerde gözlenirken; puberte ya da hamilelik sürecindeki bireylerde sistemik hormon uyarımına bağlı dişeti büyümeleri görülebilmektedir. (Wood ve Goaz 1991) Ödematöz, yumuşak, dokunmaya hassas, hafif dereceli travmada bile kolayca kanayan büyümüş dişetleri; akut lösemiye bağlı gelişen dişeti büyümelerinin karakteristik bulgusudur. Bunun dışında trombositopeni ve trombositopati de dişeti büyümesine ve kanamaya neden olabilmektedir. Oral hijyenin kötü olması durumunda bütün bu sayılan büyümeler çok daha dramatik boyuta ulaşabilmektedirler. (Behjat ve Gier 1995)

Bunlar dışında, Rutherford sendromu, Cross sendromu, Ramon sendromu ve Laband sendromu gibi görülen sistemik bozukluklar sonucu da dişetlerinde büyümeler gözlenebilmekteyken (Aldred ve Bartold 2000), phenyton sodium, nifedipine ve cyclosporine gibi bazı ilaçların kullanımı da dişeti büyümelerine neden olabilmektedir. (Hasell ve Hefti 1991, Brown ve Mourenhout 1991) Özellikle oral hijyenin kötüye gittiği durumlarda bu tarz büyümelere kronik enflamatuar dişeti büyümeleri de eklenebilmektedir.

Farklı tipte görülen dişeti büyümeleri farklı nedene bağlı olarak gelişebilmektedirler. Sık gözlenen dişeti büyümelerinden olan enflamatuar büyümeler, kronik ya da akut bir enflamasyona bağlı olarak gelişebilirler. Kronik enflamatuar dişeti büyümeleri genellikle koyu kırmızı veya mavimsi kırmızı renkte, parlak ve yumuşak bir yüzeye sahiptirler. Kolayca kanayan dokularda enflamatuar hücreler, damarlarda büyüme ve hücreler arası sıvıda artış ve kapiller proliferasyon

gözlenirken, daha sıkı ve pembemsi lezyonlarda fibroblast ve kollajen doku artışı ile fibrotik komponentin daha fazla olduğu görülür. Kronik enflamatuvar dişeti büyümeleri, mikrobiyal dental plağa uzun süre maruz kalınması sonucu gelişmektedir. Enflamatuvar dişeti büyümesinin en önemli etyolojik faktörleri, kötü ağız hijyeniyle birlikte plak birikiminin artmasına neden olabilecek anatomik ve kazanılmış defektlerdir. Bunlar; dişlerdeki çapraşıklıklar, dişin fonksiyon görmüyor olması, servikal kaviteler, uyumsuz marjinleri olan restorasyonlar, ağız solunumu ve ortodontik apereyler olarak sayılabilmektedir.

Plağın kalitatif ve kantitatif özelliklerine, konak cevabına, periodontal dokuların anatomisine ve diş ile ilişkili faktörlere bağlı olarak dişetindeki enflamatuvar değişikliklerin boyutu değişebilmekle birlikte bu faktörler kişiden kişiye ve dişten dişe farklılık gösterebilmektedir.

Mikrobiyal dental plak, periodontal hastalıkların başlamasında ve ilerlemesinde ana etken olarak kabul edilmektedir (Löe H ve ark. 1965). Hem plak birikimini kolaylaştırıcı lokal faktörler (taşkın dolgu, protetik restorasyonlar, ortodontik apereyler vb.) hem de konak savunmasını etkileyen sistemik faktörler (genetik faktörler, emosyonel stres, hamilelik, puberte, diyabet, stress vb.) periodontal hastalık gelişimini kolaylaştırmakta, var olan hastalığın şiddetini arttırmaktadır. (Dimitris ve Purnima 2005)

Dişeti hastalıklarının teşhisinde ve sınıflandırılmasında, mikrobiyal dental plak miktarı, dişeti kanaması, cep derinliği gibi bir çok kriter göz önüne alınmaktadır. Bu değişiklikler sayısal olarak ölçülen çeşitli indeks ve skalalardan yararlanılarak değerlendirilmektedir.

#### **1.4. Sabit Ortodontik Tedavi'nin Periodontal Dokular Üzerine Etkileri**

Düzgün dizilmemiş dişler anlamını taşıyan malokluzyon; (anormal okluzyon) dişlerdeki düzgün ve dengeli kapanışı sağlayan uygun okluzyonun olmadığı durumlar olarak tanımlanmaktadır.(Bollen 2008). Ortodontik tedavi gerektiren malokluzyonlar farklı derecelerde tipping, rotasyon, diş aralıkları ya da derin örtülü kapanış gibi lokalize olarak gıda birikimine ve daha sonra gingival irritasyona neden olabilecek alanlarla ilişkilidirler. Çok sayıda komplikasyonla sonuçlanan malokluzyonlar en sık görülen ağız sağlığı problemleri içinde 3. sırada yer almaktadır (Glans ve ark. 2003). Ortodontik tedavinin amacı dişlerdeki çapraşıklıklar, malokluzyonlar gibi mevcut ortodontik anomalileri tedavi ederek iyi bir fonksiyon, iyi bir estetik ve bunların idamesini sağlamaktır. Ortodontik tedavide dişleri hareket ettirmek için apareyler; sabit, hareketli veya bunların kombinasyonu şeklinde olan apareyler kullanılmaktadır (Ülgen 1986).

Sabit apareyler en çok kullanılan tedavi yöntemidir ve sabit ortodontik tedavi sürecinde dişler üzerine yapılan bantlar veya yapıştırılan braketlerden geçen, çeşitli türleri olan tellerden ve bu telleri braketlere sabitleyen ligatür lastikleri ve tellerinden oluşan tedavi unsurları kullanılmaktadır. Kullanılan brakete, tele veya büküme göre çeşitlilik gösterirler (Proffit 1986).

Ortodontik tedavi ile hem fonksiyon hem de estetiği geliştirici sonuçlar elde edilmekle birlikte (Balensefien ve Madonia 1970, Wites ve ark. 2003) sabit ortodontik tedavi esnasında uygulanan unsurların dokularda oluşturdukları mekanik irritasyonlar ve dişlere hareket kazandırabilmesi için yapılan kuvvet uygulamaları sonucu periodontal dokuların zarar görmesi dışında (Gökçelik ve Polat 2006); bu gibi unsurların gingival sulkusa yakınlığı bu bölgelerde mikrobiyal dental plak birikimini kolaylaştırarak oral hijyen teminini zorlaştırmakta; ilerleyen safhalarda enflamasyon oluşumunu arttırarak kronik enfeksiyon, enflamatuvar dişeti büyümesi, dişeti çekilmesi, ataçman ve kemik kaybı gibi periodontal doku değişimlerine neden olabilmektedir. (Krishnan ve ark. 2007, Atack ve ark 1996)

#### **1.4.1. Plak Birikimi ve Enflamatuvar Değişimler:**

Sabit ortodontik tedavi esnasında oral mikrobiyal ekosistemde lokal değişimler olmaktadır ve bakteriyal plak kompozisyonu kalitatif ve kantitatif olarak değişebilmektedir (Carrillo ve ark. 2010, Chang ve ark 1999). Genel olarak plak biriktiğinde subgingival olarak, gram pozitif koklar (kommensal organizmalar) daha patojenik mikroorganizmalar (m.o.) olan gram negatif rodler, spiroketler gibi periodontopatik bakteriler için uygun zemin hazırlamaktadırlar. Stabil bir patojen çevrenin oluşması konak-parazit dengesini patojen lehine uyarıp, klinik olarak gözlemlenebilir enflamasyon tablosu oluşturmaktadır. Sabit ortodontik tedavi unsurları yerleştirildikten kısa bir süre sonra gingival enflamatuvar değişimler artmaktadır. Sabit ortodontik tedavi unsurları sıklıkla gingival sulkusa yakın yerleşim göstermektedir, bu durum da bu bölgelerde etkili bir oral hijyen teminini zorlaştırmaktadır. (Krishnan ve ark. 2007). Etkili bir oral hijyen sağlandığı durumlarda bile; sabit ortodontik tedavi unsurlarını yerleştirilmesinden sonra 1-2 ay içerisinde hastalarda hafiften orta dereceye değişen gingivitis tablosu ve özellikle kanama gibi enflamatuvar değişimler gelişebilmektedir. (Zachrisson ve Alnaes 1974) İnterproksimal alanlar fasial yüzeylere göre, posterior dişler de anterior dişlere göre daha çok etkilenmektedir. (Kuroi ve ark 1982) Adolesan dönemindeki bireylerin çoğunda(%90) bu etki kalıcı olmamaktadır. (Zachrisson ve Zachrisson 1972, Zachrisson ve Alnaes 1974) Sabit ortodontik tedavi unsurları ağızdan çıkarıldıktan 48 saat sonra dişetlerinde kaydadeğer bir düzelme olduğu bildirilmiştir. (Baer ve Coccoaro 1964, Kloehn ve Pfeifer 1974, Paul Yun Wah Lau ve ark 2006)

#### **1.4.2. Dişeti Büyümleri**

Ortodontik tedavi için kullanılan unsurların periodontal dokular üzerinde en sık oluşturduğu etkilerden birisi de dişeti büyümleridir. Dişeti büyümesi sabit tedavi unsurları yerleştirildikten kısa bir süre sonra görülmektedir. Etkilenen dişeti genelde

ödematözdür ve sondlama esnasında kanama görülür. (Lewis ve Brown 1973) İlk kez 1933 yılında değerlendirilen ortodontik tedavi sonucu görülen dişeti büyümelerinde interdental bölgeler fasial bölgelere göre daha fazla etkilenmektedir. Ayrıca mandibular keser bölgesinin dişeti büyümeleri açısından en fazla risk altında olan bölge olduğu rapor edilmiştir. (Glans 2003) Ortodontik tedavi süresince artan dişeti büyümesine bağlı olarak cep derinliğinde artış tespit edilebilmektedir. (Zachrisson ve Zachrisson 1972, Kloehn ve Pfeifer 1974, Alexander 1991, Türkkahraman ve ark 2005, Erkan ve ark 2007) Bu şekilde gelişen yalancı cepler tedavi unsurları çıkartıldıktan kısa bir süre sonra kısmen geriye dönebilmektedir.(Kloehn ve Pfeifer 1974) Bu tarz büyümeler genel itibariyle dental plak ile ilişkilendirilmekle birlikte, bazı çalışmalara göre iyi oral hijyeni olan hastalarda tedavinin başlangıcında; gingival enflamasyonun hiçbir klinik işareti gözlemlenmeksizin, dişeti hacminde artış görülebildiği rapor edilmiştir.(Şurlin ve ark. 2010, Zachrisson ve Zachrisson 1972, Atack ve ark 1996)

Ortodontik tedavi sürecinde oluşan dişeti büyümeleri genellikle generalize olmakla birlikte lokalize de olabilir. (Kouraki ve ark. 2005) Ortodontik tedavi sonrası braketler çıkarıldıktan sonra hijyen tam olarak sağlandığına dişeti sağlıklı hale gelmekte ancak bazen periodontal cerrahi işlemlere ihtiyaç duyulabilmektedir.

### **1.4.3. Mukogingival Problemler**

Dişeti oluşu tabanından mukogingival bileşime kadar olan keratinize dişeti bölgesi yapışık dişeti olarak adlandırılmaktadır. (Carranza 2003) Ortodontik tedavi planlanıyorsa yapışık dişeti miktarını belirlemek önem kazanmaktadır. Dişin aşırı derecede önde veya geride konumlanması; o bölgede dişeti çekilmesine veya yetersiz miktarda yada kalınlıkta yapışık dişeti oluşmasına neden olabildiği rapor edilmiştir. (Gorman 1967, Lost 1984) Sabit ortodontik tedavi gören bireylerde mukogingival defekt oranı % 5 olarak belirtilmiştir (Trossello ve Gianelly 1979). Yapışık dişetinin yetersiz görüldüğü bölgelerde profilaktik olarak yumuşak doku augmentasyonu



yapılması öngörülebilmekte, ortodontik tedavi ihtiyacı olan bireylerin periodontal açıdan değerlendirilmesi gerekmektedir.(Boyd 1978, Vanarsdall 1995)

#### **1.4.4. Dişeti Çekilmesi ve Ataçman Kaybı**

Dişeti çekilmesi; dişetin apikalde konumlanması ile kök yüzeyinin açığa çıkmasını ifade eder. (Wennström 1996) Dişeti çekilmeleri; alveolar kemik yıkımı ve ataçman kaybı ile karakterizedir. (Wennström ve ark. 2003) Dişeti çekilmelerinin birçok nedeni bulunmaktadır. Anatomik faktörler dişeti çekilmesine zemin hazırlayıcı etkenler olup, okluzal travma, dişeti enflamasyonu, yanlış diş fırçalama gibi faktörlerde çekilmenin başlamasına ve ilerlemesine neden olabilmektedirler. (Melsen ve Allais 2005) Gerek periodontoloji gerekse ortodonti literatürlerinde dişeti çekilmesi ile ortodontik tedaviyi ilişkilendiren çalışmalar bulunmaktadır. (Pearson 1968) Ortodontik tedavi gören bireylerde görmeyenlere göre 0.03mm daha fazla dişeti çekilmesi görülmektedir. (Ribeiral ve ark. 1999, Thomson 2002, Allais ve Melsen 2005) Çekilmeye zemin hazırlayıcı birçok faktör görülmekle birlikte, 2mm genişliğindeki yapışık dişetin ortodontik kuvvetleri tolere etmede yeterli olduğu ve dişeti çekilmesinin 2 mm den fazla yapışık dişeti olan bölgelerde ortodontik tedavi sürecinde görülmediği rapor edilmiştir.(Geiger 1980) Mandibular keserler bölgesindeki dişetin ince fenotipli olmasından dolayı daha fazla risk altında olduğu bildirilmiştir. (Dorfman 1978)

#### **1.5 Sabit Ortodontik Tedavinin Psikolojik Etkileri**

Son zamanlarda sabit ortodontik tedavi gören hasta sayısında artış gözlenmiştir. Bu hastaların çoğu dentofasiyal estetiklerini geliştirmek için tedavi edilmektedir. Sadece düşük bir azınlığı medikal ya da dişsel açıdan tedavi gerektirmektedir (Gastel ve ark.

2008). Ortodontik tedavi süreci; gerek tedavinin uzunluğu, gerek ağız içi takılan unsurların hastanın dış görünüşünü etkilemesi, gerekse özellikle tedavinin başlangıç aşamasında birtakım ağrılara neden oluşu ile hastanın psikolojik açıdan olumsuz yönde etkilenebilmesini sağlayabilmektedir.

### **1.5.1. Stres- Depresyon- Anksiyete**

İnsanın hayat boyu karşılaştığı zararlı olarak tanımlanan fizyolojik, ruhsal ve toplumsal olaylara karşı gösterdiği çok yönlü psiko-fizyolojik tepkiye stres denmektedir. (Linden ve ark 1996, Breivik ve ark. 1996) stres organizmanın bedensel ve ruhsal sınırlarının tehdit edilmesi ve zorlanması ile ortaya çıkan bir durumdur. Soğuk, sıcak, x-ışınları, azalmış oksijen kaynağı, travma, cerrahi ve medikal tedavi, enfeksiyonlar, malnutrisyon, ağrı, obezite, yaşlılık, adrenalin, depresyon, anksiyete, kızgınlık, insülin, uzamış musküler egzersizler, bağımlılıklar gibi faktörlerden oluşan stres faktörleri (stresörler) geniş kapsamlıdır ve strese neden olan faktörlerin ancak birkaç tanesini oluşturmaktadır. (McCance ve Shelby 1994) Bireylerin strese karşı vermiş oldukları bedensel tepkileri aynı basamaktan geçmesine karşın, ruhsal düzeyde olaylar, kişilik ve çevre gibi bireysel koşullara bağlı birçok değişiklikler göstermektedir. Bu farklılıklara bağlı olarak her bireyin stresle başa çıkma biçimi de farklı olmaktadır. Başa çıkmaları yetersiz olan bireylerde davranışsal düzeyde belirtiler, anksiyete ve depresyon ortaya çıkmaktadır. (Kayahan ve Serbaş 2007)

Anksiyete; çoğu zaman bilinç dışı çatışmaya bağlı, beklenen bir tehlike ya da talihsizlik ile ortaya çıkarılan endişe, korku ya da fiziksel gerginliktir. Çarpıntı, nefes almada zorluk, hızlı hızlı nefes alma, kalp hızının artması, ellerde ve ayaklarda titreme, aşırı terleme gibi fizyolojik belirtileri yanında; sıkıntı, heyecan, aniden çok kötü bir şey olacakmış hissi ve korkusu gibi psikolojik belirtiler anksiyete sonucu ortaya çıkabilmektedir. (Sürmeli 1997)

Depresyon, günlük etkinlikleri ilgi ve istekle yapma, bunlardan ve yaşamdan zevk alma yerine üzüntü, keder, mutsuzluk, isteksizlik, karamsarlık, umutsuzluk ve suçluluk gibi duyguların yer almasıdır. Depresyon görülen hasta kendi içine kapanarak kendisini sosyal çevreden izole edebilmekte, değersizlik hissi yaşayabilmektedir. Bu durumda hasta hem fiziksel hem de ruhsal yönden beklenenden daha fazla etkilenebilmekte, günlük yaşam aktivitelerinde azalma görülebilmektedir.(Kayahan ve Serbaş 2007)

### **1.5.2. Ortodontik Tedavi ve Stres-Depresyon-Anksiyete**

Dental tedaviye ihtiyacı olan her hastada belirli derecelerde anksiyete gözlenmektedir. Dental anksiyete her yaşta görülebilmekle birlikte genelde çocuklukta veya adölesan dönemde ortaya çıkmaktadır. (Smyth 1993) Dental anksiyete durumu daha çok, önceden geçirilmiş ve strese neden olmuş dental tecrübelerle dayanmaktadır (Norton ve Markowitz 1971, Ship ve White 1960).

Ortodontik tedavi gören bireylerin çoğunluğunu; büyüme ve gelişim döneminde olan, sıklıkla stres, değişken ruh hali ve anksiyete görülebilen dönem olan pubertal dönemdeki genç bireyler oluşturmaktadır. (Fried 1975) Pubertal dönemdeki bireyler bu süreçte, çocukluk dönemindeki halinden uzaklaşıp yetişkinliğe adım atan, vücutlarında meydana gelen değişimlerle ilgili adaptasyon sürecinde yüksek anksiyete gösterebilmektedirler. Yetişkinlikle ve kendi cinsiyetleri ile ilgili olan birçok korku bu dönemde uyarılmaktadır. Görünüşleriyle ilgili alaylara karşı duyarlı oldukları bu süreçte ortodontik tedavi prosedürleri ve unsurları ile ilgili hassasiyetleri artmaktadır. (Fried 1975)

Ayrıca puberte döneminde sabit ortodontik tedavisine başlanacak hastalarda ortodontik tedavi sonucundan beklentiler hem kendileri için hem de aileleri için endişeye yol açabilmektedir (Hiemstra ve ark. 2009). Bu dönemde psikolojik problemler kolayca artabilmektedir (Norton ve Markowitz 1971). Ayrıca tedavinin

özellikle başlarında ağrıya ve hassasiyete (Sergl ve ark. 1998) sebep olabilen sabit ortodontik tedavi hastadaki stres ve anksiyete halinin artmasına neden olabilmektedir. Yapılan çalışmalar ağrı algılaması için en hassas yaşın 13-16 yaş aralığı olduğu bildirilmiştir. (Hones ve Chan 1992, Brown ve Mourenhat 1991) Sabit ortodontik tedavi gören bireylerin hareketli aparey tedavisi görenlere nazaran daha çok ağrı ve rahatsızlık hissettiği rapor edilmiştir (Sergl ve ark. 1998). Bu ve benzeri nedenlerden dolayı bu dönemdeki hastalarda stres ve anksiyete durumu görülebilmektedir (Angold ve ark. 1999).

### **1.5.3. Stres-Depresyon ve Anksiyete Nasıl Ölçülür?**

#### **1.5.3.1. Anket ve Skalalar**

Stres depresyon ve anksiyete durumunu tanımlayacak uzmanlar tarafından hazırlanmış soruların bulunduğu anketler ile bu anketlerin istatistiksel değerlendirilmesi yapılarak hastaların psikolojik durumları hakkında bilgi sahibi olunabilmektedir. Diş hekimliği pratiğinde karşılaşılan anksiyetenin belirlenmesinde de birçok farklı anket kullanılmaktadır. En sık kullanılan skalaların başında gelen Corah' ın Dental Anksiyete Skalası (DAS), diş hekimliği ile ilgili anksiyete ve diş hekiminin özellikleri arasındaki ilişkiyi belirlemekte yetersiz kalmaktadır. (Corah 1969) Diş hekimliği ile ilgili anksiyete durum değerlendirilmesi için Spielberg'in iki alt gruptan oluşan Durumluluk-Sürekli Anksiyete Envanteri (DSAE-State-Trait Anxiety Inventory) de tercih edilen anketler arasındadır. (Spielberg ve ark 1970)

Son yıllarda geliştirilen skalalar arasında yer alan ve tek sorudan oluşan Dental Anksiyete Envanteri (DAE), diş hekimine karşı duyulan korkunun belirlenmesinde DAS 'la uyumlu sonuçlar vermiştir. (Neverlien 1990, Schuurs 1993) Kolay uygulanabilir ve güvenilir olması nedeniyle tercih edilmektedir. Dental Anksiyete Anketi (FAA)'nde bireylerden farklı anksiyete derecelerine bağlı yüz ifadelerinin olduğu 5 fotoğraftan kendi durumuna en uygun olan birisini seçmesi

istenmektedir. (Stouthard ve Hoogstraten 1987) Diş hekimliği ile ilgili tedavi prosedürlerine karşı duyulan korku ve endişe durumunu ölçen Dental Korku Skalası(DKS) ve hekime olan güveni değerlendiren Dental Güven Skalası (DGS) ise ABD de geliştirilmiş olan iki skaladır.( Kleinknecht 1973, Hakeberg 2001, Kvale 1997)

Son dönemde Türkçe'ye çevrilmiş ve Türkiye'de geçerliliği kanıtlanmış (Ahmet Akın 2007) olan Depresyon Anksiyete Stres Skalası (DASS,Lovibond 1995) geliştirilmiştir. Birçok anket ve skala ile depresyon, anksiyete ve stresi ölçmeye yönelik ölçme araçları bulunmasına rağmen DASS bu üç yapıyı tek bir ölçme aracıyla değerlendirebilme imkanı sağlamaktadır. DASS 'ın diğer bir özelliği ise klinik ve klinik olmayan popülasyonlarda depresyon, anksiyete ve stresi geçerli ve güvenilir biçimde değerlendirmesidir.(lovibond ve lovibond 1995a). Avusturalya Psikoloji Derneği tarafından önerilen bu ölçek, üç başlık altında depresyon, anksiyete ve stresi inceleyen toplam 21 cümleden oluşmaktadır.( lovibond ve lovibond 1995a). Kişilerden son bir hafta içinde nasıl hissettilerse her cümlenin karşısında bulunan dört ayrı puan türünü (0,1,2 ve 3), hislerinin ciddiyet ve sıklığına göre işaretlemeleri istenmektedir. Anketteki depresyon ölçeği bir işe başlamada isteksizlik, gelecekle ilgili olumsuz düşünceler, hayata anlamsızlık yüklemek, kendini değersiz hissetmek, hayattan zevk almama, isteksizlik durumu, moral bozukluğu ve keder gibi duygular değerlendirilmektedir. Anksiyete ölçeği durumsal endişeleri değerlendirmektedir. Stres ölçeği ise öfke nöbetleri, gevşemekte zorlanma, kolay öfkelenme, tolerans eksikliği gibi durumları incelemektedir. DASS21 ölçeğinin psikometrik özellikleri ve diğer testlerle uygunluğu çeşitli araştırmalarla ortaya konmuştur.(Brown ve ark 1997) Birçok çalışmada ölçeğin kişinin duygu durumunu ortaya koyabildiği ve pubertal dönemdeki bireylerde de uygulanabileceği gösterilmiştir.(Andrew 2000, Baker ve ark 2001)

### **1.5.3.2. Bireyin Uzun Dönem İncelenmesi**

Bu tür çalışmalar bireyin yaşam tarzını, alışkanlıklarını, davranışlarını ve strese neden olan etkenlerin varlığını araştırmaya yönelik uzun süreli çalışmaları kapsar. Ayrıntılı ve doğru bilgiye ulaştırır ancak masraflı ve zaman alıcıdır.

### **1.5.3.3. Strese Bağlı Biyokimyasal Markerların tespiti**

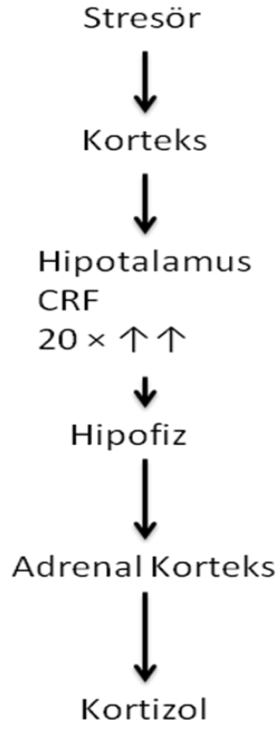
Bireyin serum, tükürük, DOS gibi yapılarında kortizol, prolaktin, ACTH ve growth hormon(GH) gibi hormonların seviyelerindeki değişimleri değerlendirilerek stres miktarı saptanabilmektedir potansiyel belirteçlerin yardımı ile stresin olup olmadığı daha net bir şekilde ortaya koyulabilmektedir.

#### **1.5.3.3.1 Kortizol**

Stres sırasında vücutta birçok hormonal değişiklik ortaya çıkmaktadır. (Değişim görülen hormonlar; başta kortizol olmak üzere endorfinler, büyüme hormonu, katekolaminler, prolaktin, testosterondur (Balcıoğlu ve Savrun 2001, Balcıoğlu ve Savrun 2005).

Kortizol glikokortikoid bir hormon olup böbrek üstü bezinin (adrenal bez) korteksinin zona fasikulata tabakasından salgınır (Guyton ve Hall 2006,Gürman 1990). Stres cevapları sempatik sinir sistemi (SSS) ve endokrin sistemlerce başlatılır. Özellikle kortikotropin salgılatıcı faktör hipotalamustan, norepinefrin, locus seruleustan salgılanır, hipofiz ve adrenal bez devreye girer. Bu sistemlerin aktivasyonu adaptif enerjiyi SSS'e ve stresli vücut kısımlarına yönlendirilir. Stres süresince SSS aracılığı ile kan akımına adrenal bez medullasından katekolominler (epinefrin, norepinefrin ve dopamin) karışır. Simültane olarak ön hipofiz bezinden

prolaktin, büyüme hormonu ve kortikotropin, arka hipofiz bezinden de antidiüretik hormon salgılanır. Kortikotropin, adrenal bezin korteksini stimüle eder ve kortizol salgılatır (Kocatürk 2000,Gürman 1990).



**Şekil 1-1** Kortizol salınımı : Hipotalamustan salgılanan kortikotropin serbestleştirici faktör (CRF), hipofiz ön lobundan ACTH salgılanmasında neden olmaktadır. Sürekli olarak az miktarda salgılanan ACTH'nin stresör etkisi ile salınımı yaklaşık 20 kat artmaktadır. Bu hormonun etkisi ile böbreküstü bezi korteksinden kortizol salınımında artış meydana gelmektedir. (Prof. Dr. Ertan Yurdakoş'un 'STRES FİZYOLOJİSİ'adlı ders notundan alınmıştır.)

Depresyon, hipertiroidizm, hipoglisemi, obezite, gebelik, stres gibi durumlarda kortizol düzeyi yüksek bulunurken karaciğer sirozu, hepatit, hipotiroidizm gibi durumlarda kortizol düzeyleri düşük ölçülebilmektedir.(Tietz 1995)

Kortizol, dolaşımında % 90 oranında transkortin veya kortikosteroid bağlayan globulin denen  $\alpha$ -globuline bağlıdır. % 7 miktarında albümine bağlı iken % 1-3 gibi az bir oranı bağlı değildir. (Westermann ve ark. 2004) Dolaşımında kortizolün yarı

ömrü 60-90 dakikadır. (Ganong 1999). Fiziksel ve nörojenik stres durumunda hipotalamustan salgılanan kortikotropin serbestleştirici faktör, ön hipofizden hızla aşırı adrenokortikotropin salgılanmasına neden olur ve bunu izleyen dakikalar içerisinde adrenal korteksten kortizol salgısı artar (Guyton ve Hall 2006).

Travma, enfeksiyon, aşırı sıcak veya soğuk, norepinefrin ve diğer semptomimetik ilaçların enjeksiyonu, cerrahi, deri altına nekroz yapıcı maddelerin enjeksiyonu, hemen her tip yıpratıcı hastalık, ağrı, anksiyete, heyecan, emosyonel stres ve akut doku hasarı kortizol salgısında artışa neden olan durumlar arasındadır (Vander ve ark. 2001, Durna 2004, Guyton and Hall 2006). İnsanlarda yapılan çalışmalar, stres karşısında kortizol yanıtının kişiler arasında farklılıklar gösterdiğini bildirmiştir. Stres durumunda bir kısım kişilerde kortizol belirgin bir artış gösterirken, diğerleri çok az ya da hiç yanıt vermemiştir (Balcıoğlu ve Savrun 2001).

#### **1.5.3.3.2. Kortizol Hormonunun Sirkadiyen Ritmi**

İnsanlarda kortizol yapımı yaklaşık 5.7 mg/m/gün düzeyindedir. (Esteban ve ark. 1991). Stressiz koşullarda kortizol değeri sabah saatlerinde en yüksek seviyede iken gece saatlerinde en düşük değerine ulaşmaktadır. (Murray ve ark. 2004). Bu etki kortizol salgısına neden olan hipotalamus sinyallerinin 24 saatlik döngüsel değişikliğinden kaynaklanır. Kişi günlük uyku alışkanlığını değiştirdiği zaman döngü de ona uygun olarak değişir. Bu siklus, kortizol düzeylerinin ölçüm yapılan saatlere göre değerlendirilmesi gereğinden dolayı önem taşır (Murray ve ark. 2004, Guyton ve Hall 2006).

Çocuklarda ölçülen kortizol miktarı yaş ve vücut ağırlığı ile doğru orantılı seyretmekte ve ergenlik döneminde artış göstermektedir (Kuşçu 2006)



### **1.5.3.3.3. Kortizol Ölçümleri**

Stres ve ağrı çalışmalarında kortizol; kan, idrar ve tükürük örneklerinde tayin edilebilmektedir. Tükürükte kortizol tayini için örnek alımı kan alımından çok daha kolay ve basit olması nedeniyle özellikle çocuklarda tercih edilmektedir. Kanda albumin, globulin ve eritrositlere bağlanmaksızın serbest olarak bulunan kortizole “serbest kortizol” adı verilir. Kandaki serbest kortizol kısa bir süre içerisinde tükürükte de gözlenebilir. Tükürükte kortizol diğer proteinlere bağlanma göstermediğinden, sadece biyoaktif formda bulunur ve tükürük kortizolü serum kortizolünün 24 saatlik ritmi ile uyum göstermektedir. (Dorn ve ark. 2007) Serum ve tükürük kortizol düzeyinin güçlü bir korelasyon ( $r=.83-.94$ ) gösterdiği belirtilmiştir (Gröschl ve ark. 2001, Kuşçu 2006).

Tükürükte kortizol tayini, bireyde enjektör ile kan alımında olduğu gibi bir anksiyete yaratmaz, invazif olmayan bir metoddur ve kolaydır. Stres nedeni ile tükürük akış hızı azalabilmektedir ancak tükürükte kortizol ölçümü akış hızının azalması ya da çoğalmasından ve tükürük enzimlerinden etkilenmez. Güvenilir bir kortizol ölçümü için en az 4 cm<sup>3</sup> hacminde tükürük gerekmektedir (Benjamins ve ark. 1992, Brand 1999, Koray ve ark. 2003).

## **1.6. Stres, Depresyon, Anksiyete ve Periodontal Sağlık**

Stres, anksiyete ya da depresyon gibi psikoloji olumsuzlukların periodontal etkileri immün sistem üzerindeki olumsuz etkileri ve kortizol gibi hormonların birtakım olumsuz etkileri gibi patofizyolojik yolla veya bireyin günlük yaşam özelliklerinin etkileyerek (oral hijyen temininde azalma, sigara-alkol kullanımı v.s.) davranışsal yolla gerçekleşebilmektedir.

## 1.) Patofizyolojik etki

Son yıllarda tedaviye direnç gösteren ve kortizol seviyelerinin yüksek olduğu periodontal hastalıklarda periodontal doku yıkımının daha fazla olduğu, dolayısı ile stres ve periodontal hastalık arasında ilişki olduğu tespit edilmiş; stresin iltihabi bir hastalık olan periodontal hastalıklar için önemli bir risk faktörü olduğu belirtilmiştir. (Özçaka ve ark. 2010, Axtelius ve ark. 1998, Axtelius ve ark 1997). Rogers ve ark. (1979), stres veya psikolojik faktörlerin immunsupresif etkiyi artırarak konak defansını etkileyebildiğini ve kişinin hastalığa yatkınlığını arttırdığını bildirmiştir. Ayrıca birçok çalışma NK-hücreler (Herbert ve ark. 1993), makrofajlar ve T-hücre aktivitesi (Richard 1990) gibi immün sistem işlevlerinin stresle azaldığını bildirmiştir. İmmün sistem işlevlerindeki azalma ise periodontal hastalıklara karşı bireyi yatkın hale getirmektedir.

Stres sonucu HPA ekseninin uyarılması ile salınan kortizol gibi glikokortikoidlerin salınımı enflamasyona cevapta ve immün sistem üzerinde majör bir baskılayıcı rol üstlenerek bireyi periodontal hastalıklara yatkın hale getirmektedir (Genco ve ark. 1990). Hilgert ve ark.(2006), kortizol seviyesinin periodontitisin şiddeti ile korelasyon gösterdiğini belirtmiştir. Kortizol, immünsüpressif etki göstererek hücrel immüneyi olumsuz yönde etkilemektedir (Barnes 1998). Ayrıca glikokortikoidler (kortizol ve katekolaminler) dolaşımında bulunan lenfosit, monosit ve eozinofillerin sayısını azaltırlar ve enflamasyon bölgesine göçünü önlerler (Schleimer 1990). Guyton (2006) kortizolün lizozomal membranları stabilize ettiğini, kapiller permeabiliteyi ve hasarlı hücrelerin fagositozunu azalttığını, lenfosit üretimini belirgin şekilde düşürerek immün sistemi baskıladığını rapor etmiştir. Ayrıca dişeti oluşu sırasında bulunan stres hormonlarının patolojik mikroorganizmalar için besin kaynağı olabileceği bildirilmiş, yapılan çalışmalarda stresli hastalarda B.forsythus'a karşı yüksek seviyelerde antikor geliştiği rapor edilmiştir (Kinane 2006).

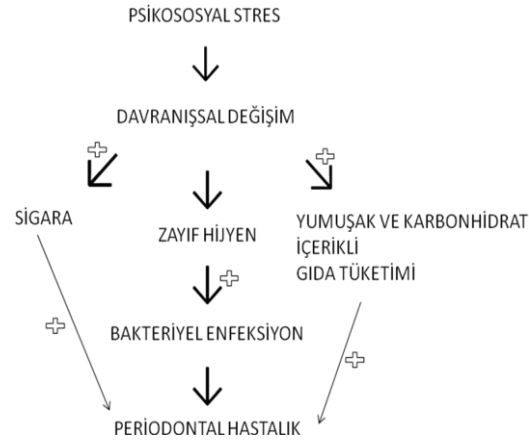
Johannsen ve ark(2006) yaptıkları çalışmada, strese bağlı depresyon görülen kadınlarda görülmeyenlere göre daha fazla plak birikimi ve gingivitis oluşumu ile

dişeti oluşu sıvısında daha fazla miktarda kortizol ve IL-6 tespit etmişlerdir. Kortizol, enflamatuar süreç ve immün yanıt üzerinde güçlü inhibitör etki göstererek periodontal hastalık patogenezinde önemli rol oynamakta (Chrousos ve ark. 1992, Johnson ve ark. 1992) ve fibroblastlara etki etmektedir. Saito ve ark. (1997) kortizolün, enflamatuar alanda fibroblast proliferasyonu üzerinde inhibitör etki gösterdiğini bildirmişlerdir. Bu inhibisyon ise azalmış yara iyileşmesine, enfeksiyona eğilimin artmasına ve azalmış enflamatuar cevaba neden olabilmektedir.

## **2.) Davranışsal etki:**

Stres, depresyon ve periodontal hastalık arasındaki ilişki davranışsal değişimler (örn;oral hijyen teminin daha az etkili olması veya stres ve psikiyatrik hastalık boyunca daha az uygulanması) ile de açıklanabilmektedir. Norveç ordusunda yapılan bir araştırmada yüksek anksiyete skorları sergileyen bireylerde daha fazla oral problem, dental kontrollere düzensiz uyum, daha az sıklıkta diş fırçalama rapor edilmiştir (Zuhal yetkin ve ark. 2005). Marcenes ve Sheiham artmış iş stresi ile zayıf oral hijyen arasında ilişki tespit etmişlerdir.(1992) Johannsen ve ark. yaptıkları çalışmada depresyon hastalarının kontrol grubuna göre daha fazla miktarda plak birikimine sahip olduğunu rapor etmişlerdir (2006). Birçok çalışma stres, anksiyete, depresyon ve periodontitis arasındaki ilişkiye dikkat çekmiştir (Johannsen ve ark. 2006, Moss ve ark. 1996, Freeman ve Gross 1993).

Ayrıca yaşanan işsiz kalma gibi stresli olayların olumsuz etkileri sigara kullanımı ve yüksek seviyede dental plak ile ilişkilendirilmiştir. (Monteiro da Silva ve ark. 1998, Vettore ve ark 2003) Gerek dental plak gerekse sigara periodontal hastalık için risk faktörüdürler.



**Şekil 1-2** Psikososyal Stresin Periodontal Hastalık Üzerindeki Davranışsal Etkileri: Psikososyal stres bireylerde davranışsal değişime yol açarak sigara kullanımı, zayıf oral hijyen durumu ve karbonhidrat içerikli yumuşak gıda tüketiminde artış gibi bireyi periodontal hastalıklara yatkın hale getiren durumlara sebebiyet verebilmektedir. (Chandna Sve Bathla M 2010)

### 1.7. Ortodontik Tedavi, Puberte Dönemi ve Periodontal Durum

Puberte; bireyi çocukluktan yetişkinliğe taşıyan birtakım fiziksel ve mental değişimlere maruz kalındığı süreçtir. Pubertenin belirtileri en erken 7 yaşında başlayıp 17 yaşında tamamlanır ve bu süreç 2-6 yıl arasında sürebilir. (Ulutaş ve ark. 2009)

Ortodontistlere göre; kraniofasial büyüme devam ettiği için pubertal dönemin sabit ortodontik tedavi için en ideal dönem olduğu bildirilmiştir. Diş hareketi ve malokluzyonun düzeltilmesi aşamasında pubertal süreç diğer dönemlere göre avantaj sağlamaktadır. (Albino ve ark. 1991) Bununla birlikte, bu dönemde hasta kooperasyonunda azalma/yokluk görülebilmektedir. Ayrıca bu dönemdeki bireylerde psikolojik ve emosyonel değişimlere sıkça rastlanmaktadır. (Amado ve ark. 2008)

Pubertal dönem aynı zamanda periodontal açıdan da önem taşıyan bir süreçtir. Gerek hormonal değişimler, gerekse psikolojik birtakım etkiler; dişeti büyümeleri, gingivitis gibi periodontal hastalıkların ivme kazandığı pubertal dönemde görülen ortodontik tedavi sürecini periodontal açıdan daha olumsuz bir süreç haline getirebilir. Sabit ortodontik tedavi sürecindeki hastaların çoğunluğunu pubertal dönemdeki bireyler oluşturduğu için bu dönemdeki değişimler gerek hasta, gerek hekim için önem taşımaktadır.

Hipofiz ve hipotalamusun oluşumunda majör rol oynadığı, nöroendokrin bir olay olan puberte; cinsiyet hormonları tarafından kontrol edilmektedir. Hipotalamustan gonadotropin salınan hormon salgılanır. Hipofiz aktive olur ve gonadotropinler olan folikül stimulan hormon(FSH) ve luteinizing hormon(LTH) salgılanır. Salgılanan gonadotropinler gonadları cinsiyet hormonları olan androjen ve östrojenin salgılanması yönünde uyarır. (Carlson ve Ribbens 1986)

Endokrin bezler tarafından salgılanan mesajcı kimyasallar olan (Jagiello ve Vogel 1981) hormonlar dolaşıma geçtiklerinde belirli organ ve dokuları hedefleyip bu organ ve dokuların fonksiyonlarını kontrol ve koordine ederler. Cinsiyet hormonları olan östrojen ve androjenler, primer olarak diş ve erkek üreme sistemini hedeflerler. (Nelson 1993)

Östrojen ve androjen erkek ve dişilerin her ikisinde de salgılanmakla birlikte (Vines 1993) östrojen kadınlarda daha yüksek seviyede salgılanırken androjenler, erkek cinsiyet karakteristiklerinin gelişiminden sorumlu olan steroid hormondurlar ve erkek bireylerde kadınlara göre daha yüksek seviyelerde bulunmaktadır (Nelson 1995). Bireylerin üreme yeteneğini kazandığı karmaşık bir süreç olan puberte döneminde bahsi geçen hormon seviyelerindeki artışa bağlı olarak fiziksel görüntüde ve davranışta birtakım farklılaşmalar oluşmaktadır (Ford ve D'Occhio 1989, Halpern ve ark. 1998). Bu değişimlerin yanı sıra hormon seviyelerindeki değişimler periodontal dokular gibi farklı organ sistem ve dokular üzerinde birtakım istenmeyen etkilere yol açabilmektedir. (Mascarenhas ve ark. 2003)

Puberte dönemindeki bireylerde sıklıkla görülen periodontal problemler arasında; pubertal gingivitis ve ortodontik tedaviye bağlı gelişen hiperplastik gingivitistir. (Fehrenbach 2005) Bu dönemde oral hijyen temini hormonal değişimlerin gingival enflamasyonu değiştirdiği için zor olabilmektedir. Puberte dönemindeki bireylerde daha fazla miktarda supragingival plak birikimi ve daha yüksek oranda gingivitis rapor edilmiştir (Ay ve ark. 2007, Boyd ve Boumrind 1992) Gingivitisin en çok görüldüğü dönem pubertenin de başladığı döneme denk gelen süreç olarak kadınlarda 12 yaş 10 ay; erkeklerde 13 yaş 7 ay olarak rapor edilmiştir. (Sutcliffe 1972) Bu durumun, artmış plak miktarı ile değil bu dönemde artan cinsiyet hormonları ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (Sutcliffe 1972).

Ayrıca puberte döneminde sondlamada kanamanın arttığı; özellikle *P.intermedia* ve *Capnocytophaga* türleri başta olmak üzere bakteri sayısında yükselmenin olduğu tespit edilmiştir (Massler ve ark. 1950, Kornman ve Loesche 1982, Mombelli ve ark. 1990, Mariotti 1994). Bu durumun açıklayıcısı olarak ta *P. intermedia* nın östrojen ve progesterone gibi hormonları kendileri için gerekli olan büyüme faktörü menadione (K vitamini) yerine kullanabilmeleri gösterilmiştir. (Kornman ve loesche 1982) Bakteriyel kompozisyonda görülebilen bu gibi farklılıklarla birlikte pubertal dönemde gingivitis/kanama oranında artış bulunmaktadır (Massler ve ark 1950, Curilovic ve ark 1958). 11 ila 14 yaş aralığındaki hastaların uzun dönem incelendiği bir çalışmada belirgin pubertal gingivitişi olan bireylerde; olmayanlara göre yüksek oranda spiroket, *Capnocytophaga* türleri, *Actinomyces viscosus* ve *eikenella corrodens* tespit edildiği bildirilmiştir (Mombelli 1990).

Puberte döneminde görülen karışık dişlenme süreci hem süt dişlerinin hem daimi dişlerin ağızda bulunduğu dönemdir. Bu dönemde dökülmekte olan ve sürmekte olan dişler dental plak birikimi için retatif bölgeler oluşturmaktadır. Bu durum bu dönemde artan gingivitis bulguları için neden olarak gösterilmektedir. (Kinane ve ark. 2006). Ayrıca dönemin psikolojik özelliğine ve doğru plak kontrolünün bilinmemesine bağlı olarak, bu dönemde günlük oral hijyen teminine verilen önem yetersiz olabilmektedir. Yetersiz oral hijyen durumunda hormonal

denge değişiklikleri de eklendiği zaman gingival hastalık tablosu daha bariz bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle puberte döneminde var olan lokal iritanlar primer etiyolojik faktörler, hormonal değişiklikler ise sekonder veya modifiye edici faktörlerdir. Pubertede görülen gingivitiste plak, diştaşı ve uygun olmayan restorasyonlar ile birlikte var olabilecek kolaylaştırıcı faktörler; çapraşık dişler, örtülü kapanış, ortodontik uygulamalar, ağızdan nefes alma ve yetersiz beslenmedir.

Puberte sonrası dönemde hem hormonların düzene girmesi hem de yetişkinlik döneminde bireylerin daha iyi oral hijyen sağlayabilmeleri ile dişetinde oluşan değişimler geriye dönmekte ve enflamasyon bulguları azalmaktadır. (Bimstein ve ark. 1999). Pubertal dönemde dişetinde gözlemlenen değişimler bu dönemde salgılanması ivme kazanan cinsiyet hormonları ile ilişkilendirilmiştir.

### **1.7.1. Cinsiyet Hormonları**

Cinsiyet hormonları; östrojenler, androjenler ve progesinlerden oluşmaktadırlar. Hormonlar mesajcı kimyasallardır ve etkiledikleri özel doku ve hücrelere hedef doku adı verilmektedir. Cinsiyet hormonlarının hedef dokularından birtanesi de dişetidir. Hedef dokularda hormonların etkileri metabolik yolun hızı üzerindeki düzenleyici etki, diğer hormonların sentezi ve salgılanması üzerine uyarıcı veya inhibe edici etki, hormon olmayan bileşiklerin sentez ve salgılarının değiştirilmesi şeklinde olabilmektedir.(Ömer 2006)

Kanda çok az miktarda bulunan hormonlar; protein yapıda olan ve reseptör denilen hücre ile ilişkili tanıyıcı ve bağlayıcı moleküller aracılığı ile sağlanmaktadır. Hormonun reseptöre bağlanması elektrofobik ve elektrostatik mekanizmalarla gerçekteşmektedir. Hedef hücrenin hormona verdiği cevabın boyutunu; reseptör sayısı, reseptörlerin hormona afinitesi ve hormon molekülünün intrinsek etkinliği belirlemektedir. Hormon reseptörleri yerleşimine göre hücre yüzey reseptörleri veya

hücreiçi reseptörler olabilirler. Cinsiyet hormonları steroid yapıda hormonlar olmaları nedeniyle reseptörleri hücre içinde bulunmaktadır.

#### **1.7.1.1. Östrojenler (Estradiol)**

Östrojenler; estron, estradiol, estriol olarak üç farklı şekilde bulunmaktadır. Estradiol en kuvvetli östrojendir ve ovaryum, testis, plasenta ve perifer dokular tarafından üretilirler. Estron ise kadınlarda ve erkeklerde çoğunlukla androstenedion' un perifer dokularda metabolize edilmesiyle üretilir.(MacDonald ve ark 1991)

Estradiol, kadın cinsiyet hormonu olan östrojenin türlerinden birisidir. Menapoz dönemine kadar overlerden salgılanan estradiol kadınlarda baskın olan östrojendir. Menapozdan sonra ise östrojenler içinde estron baskın formdur.(Seyisoğlu 2000) Estriol idrarda en çok rastlanılan östrojen formudur.

#### **1.7.1.2. Adrojenler (Testosteron)**

Androjenler pubertal dönemdeki erkek bireylerin sekonder cinsiyet karakteristiklerinin gelişiminden sorumludurlar. (Sooriyamoorthy ve Gower 1989) İki tür androjen mevcuttur: gonadal androjen, dihidrotestosteron (DHT) ve adrenal androjen, dehydroepiandrosteron. Dolaşımda bulunan androjenlerin kaynağı overler ve adrenal bezlerdir Adrenal androjen, dehydroepiandrosteron; dolaşımda testosteron ve östrojene dönüşür ve erkeklerdeki ve postmenapozal kadınlardaki östrojenin önemli kaynağını teşkil eder.(Mascarenhas ve ark 2003). Temel androjenik steroidler; testosteron, androstenedion, dehidroepiandrosteron, dehidroepiandrosteron sülfat (DHEA-S) ve dihidrotestosteron (DHT) (Palacios ve ark 2002, Davis 1999) olmakla birlikte, androjenik potansiyeli belirleyen temel steroid hormon testosterondur.



### **1.7.1.3. Cinsiyet Hormonlarının Periodontal Dokular Üzerindeki Etkileri**

Cinsiyet hormonları dişetinde yıkıma uğradıklarından, başka moleküllere dönüşerek inaktif hale geçebilirler, ya da hormonu değişime uğratarak etkisini arttırabilirler. İnsan ve hayvan dişeti dokuları cinsiyet hormonlarını metabolize edecek enzimatik mekanizmaya sahiptirler.

Periodonsiyum ve oral dokuların fizyolojisi cinsiyet hormonlarınca; bağ dokusu ve kemikteki anabolik ve katabolik fonksiyonların arasındaki denge sağlanarak kontrol edilmektedir.(Soory 2000b)

Dişeti steroid hormonların aktivitesi için hedef dokular olduğundan dolayı periodonsiyumdaki klinik değişimler; puberte, menstrual siklus, hamilelik, menapoz , oral kontraseptif kullanımı ve yumurtlamayı indükleyen ilaç kullanımı gibi hormonal dalgalanmanın yaşandığı durumlarda sıkça tanımlanmıştır. (Soory 2000b, Mealey ve Moritz 2003)

#### **1.7.1.3.1. Östrojen(estradiol) ve periodonsiyum**

Sağlıklı ve kronik olarak iltihaplı dokularda estronun estradiol'e dönüşümü gözlenmiştir. İltihaplı dişeti dokusunda estronun estradiol' e dönüşümü sağlıklı dişetine göre üç kat daha hızlı gerçekleşmektedir.(El-Attar ve Hugoson 1974) Progesteron dişetinde inaktif hale geçerken östrojenler ve androjenler metabolik olarak aktif forma dönüşmektedir. (El-Attar 1971)

Lindhe ve Branemark (1967) fare yanağında oluşturdukları cebe, cinsiyet hormonları enjekte ederek cinsiyet hormonlarının kan akımında, damar içindeki ve damar duvarındaki hücrelerde ve damar çevresi mast hücrelerinde değişiklikler oluşturduğunu bulmuşlardır. Araştırmacılar cinsiyet hormonlarının granülositler,

plateletler ve endotelyum arasındaki tutunmayı arttırarak trombozise neden olduklarını bildirmişlerdir.

Artan östrojen hormon seviyesinin periodontal olarak sağlıklı diş köpeklerin dişeti oluk sıvısında artışa neden olduğu gözlemlenmiştir. Çıkan bu sonuç ise bağ dokusundaki damarların değişen hormon düzeylerinden etkilenecek geçirgenliklerinin artması, damar dışına çıkan sıvının artmasına bağlı olarak ta DOS 'ta artış gözlemlenmesi şeklinde yorumlanmıştır.(Lindhe ve ark 1968 a,b)

Cinsiyet hormonlarının oral kavitede bulunan hücre tipleri üzerindeki etkisini araştıran çalışmalar daha çok keratinosit ve fibroblast hücreleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Östrojen epitelyal keratinizasyonu arttırmakta, proliferasyonu stimüle etmektedir. Trott(1957), plazma östrojen düzeylerinin menapoza girmiş kadınlarda azaldığını, buna bağlı olarak dişeti epitelinde keratinizasyonda azalma olduğunu bildirmiştir. Litwack ve ark (1970) ise yaptıkları çalışmalarında epitel hücrelerindeki değişimi kantitatif olarak değerlendirmişler, östrojen verilen maymunlarda retepeglerin uzunluğunda ve bazal membranın her bölgesinde bazal epitelyal hücre sayısında belirgin artış tespit etmişlerdir.

Gingival hastalıklar östrojen v.b. cinsiyet hormonları gibi sistemik faktörlerce modifiye edilebilmektedirler. Hormon seviyelerindeki artış; diş ve dişetlerinde az miktardaki dental plağa karşı; gingival enflamasyonla sonuçlanan aşırı konak yanıtına neden olabilmektedir (Mariotti 1999). Özellikle östrojen düzeylerindeki değişimler periodontal dokular üzerinde istenmeyen etkiler oluşturabilmektedir. Geniş kapsamlı çalışmalar gingivitis ve periodontitis gibi periodontal hastalıklarla cinsiyet hormonları seviyelerinde belirgin değişik görülen puberte, menstruasyon, hamilelik, doğum kontrol hapı kullanımı ve menapoz arasındaki ilişkiye dikkat çekmiştir (Weinberg 2002). Gingival enflamasyonun menstrual siklus boyunca arttığı, oral kontraseptif kullanımının gingival enflamasyon süresini uzattığı ve uzun dönem kullanımlarda ataçman kaybının daha fazla görüldüğü (Machtei ve ark. 2004), plazma progesteron seviyelerinin periodontitis ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir (Vitteck ve ark. 1982).

Östrojenin enflamatuar süreçte periodonsiyuma olan etki mekanizması tam olarak netliğe kavuşmamakla birlikte; sitokin salınımına etkisi, mikroorganizmalara olan etkisi, angiogenezis ve yara iyileşmesine etkisi ile ilgili birçok teori ileri sürülmüştür. Östrojen epitelyal keratinizasyonu azaltırken epitelyal glikojeni arttırarak epitelyal bariyerin etkinliğinin azalmasına neden olmakta, hücrese kan damarlarının proliferasyonunu arttırmakta (Apoorva ve Suchetha 2010), immün sistem hücreleri üzerinde inhibitör etki oluşturmakta (Ito ve ark. 1995, Gordon ve ark. 2001, Apoorva ve Suchetha 2010), nötrofillerin fagositozunu uyarmakta, T hücre bağımlı inflamasyonu azaltmakta (Apoorva ve Suchetha 2010), dental plağa karşı konak yanıtının değişimine neden olmakta (Becerik ve ark. 2010), dişeti fibroblast proliferasyonunun ve dişeti bağ dokusu sentezini ve malnutrisyonunu uyarmaktadır (Beagrie 1996). Ayrıca östrojenlerin kemik mineral metabolizması üzerine direkt etkili oldukları bilinmektedir.(Komm ve ark 1988)

Ayrıca Yuan ve ark (2002) estradiol tarzı diş cinsiyet hormonlarının piyojenik granüloadaki anjiyogenetik faktörleri modüle edebildiğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde dişetindeki vascular endoltelyal growth faktör ve reseptörlerinin östrojen/progesteron ile modüle edilebildiği bildirilmiştir. (Seymour ve ark. 1985)

#### **1.7.1.3.2. Testosteron ve periodonsiyum**

Testosteron sistemik dolaşımdaki nicel olarak en önemli androjen iken, DHT duyarlı dokularda bulunan en bol ve güçlü hücrese androjen metabolittir. Androjen olan testosteron ve DHT ‘nin kemik matriks doku üzerine etki ettiği bilinmektedir. (Mariotti 1994)

Bazı in vitro çalışmalar, DHT nin artmış formasyonunun büyüme faktörleri ve dişeti büyümesine neden olan ilaçlar gibi protein protein turnoverını hızlandırıcı

etkisi olduğunu göstermiştir (Soory ve Kasasa 1997). Bu durum; biyolojik olarak aktif androjenlerle konnektif doku matrisleri üzerindeki anabolik etkisi arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır. (Kasperk ve ark. 1989, Parkar ve ark. 1996, Dassouli ve ark. 1994)

İlaca bağlı dişeti büyümesi ve iltihap görülen bölgelerdeki fibroblastların sağlıklı dokulardakine göre testosteron düzeylerinin belirgin derecede daha yüksek olduğu bildirilmiştir. (Parkar ve ark. 1996, Soory ve Virdi 1999, Sooriyamoorthy ve ark. 1990, Vittek ve ark. 1979, Ojanotko ve ark. 1980) Bu etkileşimlerin metabolik temeli tam olarak anlaşılacakla birlikte, Parkar ve ark. , gingival fibroblastların androjen reseptörleri eksprese ederken östrojen reseptörleri eksprese etmediğini göstermişlerdir. (1998)

Nakagawa ve ark. (1994) uzun dönem yapılan çalışmada; gingival indekste pubertal dönemde belirgin artış tespit etmiştir. Buna ilave olarak, (erkeklerde) testosteron ve (kızlarda) estradiol ve progesterone seviyelerinin periodontal hastalıklarda önemli rol üstlenen *P.intermedia* ve *P.nigrescens* seviyeleriyle korelasyon gösterdiğini rapor etmişlerdir.

Testosteron, dihidrotestosteron, androstenedion, dihidroepiandrostenedionun kemik metabolizması üzerine etkisi olduğu ifade edilmektedir (Mascarenhas ve ark. 2003). Testosteronun matriks sentezini arttırdığı, prostaglandin sekresyonunu inhibe ederek dişetindeki araşidonik asit metabolizmasındaki siklooksijenaz yolunu da inhibe ettiği bildirilmiştir. (Elattar ve ark. 1982). Periodontal hücrelerdeki artmış matriks sentezinin testosteron un etkisi altında oluştuğu rapor edilmiştir. (Ojanotko ve ark 1980, Kasperk ve ark 1989)

Kasasa ve Soory (1995) DHT sentezinin dişeti ve kültüre edilmiş fibroblastlardaki insülin benzeri büyüme faktörlerince uyarıldığını rapor etmişlerdir. Bu bulgu da inflamatuvar onarımda androjen metabolik yolağının arabulucu etkisini akla getirmektedir. Bununla birlikte testosteron un dişetindeki araşidonik asit metabolizmasının siklooksijenaz yolağı üzerinde inhibe edici etkisinin olduğu bildirilmiştir. Bu durumda bu cinsiyet hormonunun periodonsiyumda anti

enflamatuar etkisinin olduğu akla gelmektedir. (ElAttar ve ark. 1982) Aynı zamanda periodontal hastalık durumunda dokularda bulunan proenflamatuar sitokinlerin androjenlerin üretimini uyardığı, prostaglandinlerin konsantrasyonu gibi proenflamatuar sitokinlerin konsantrasyonlarınca androjen üretiminin baskılandığı belirtilmiştir. (ElAttar ve ark. 1976)

### **1.7. Hormon Tespiti İçin Diagnostik Unsur Olarak Tükürüğün Tercih Edilmesi**

Mukozayı nemlendirmek, yiyeceklerin kolayca yutulmasını sağlamak, içeriğın de bulunan amilaz gibi enzimlerle sindirime yardımcı olmak, yine içeriğında bulunan salgısal IgA, antibakteriyel peptidler gibi faktörlerle dişetinın savunma sisteminde rol oynamak gibi birçok görevi bulunan tükürük, tükürük bezlerinde üretilen ve dolaşımında yer alan birçok hormonun tespitinde tercih edilen diagnostik unsurdur. Stres hormonu olarak bilinen kortizol ve cinsiyet hormonları olan östrojen ve androjenler tükürükte yıllardır başarılı şekilde analiz edilmiştir (Gröschel 2008). Kortizol salgılanmasındaki değışmelerin yaklaşık 1 dakika içinde akım hızından etkilenmeden tükürüğe yansıdığı rapor edilmiştir (Gürman 1990). Tükürük kortizolü ölçümü invaziv olmaması, pahalı olmaması, komplike olmaması ve kısa zamanda alınabilmesi sebebiyle daha kullanışlı bir yöntemdir (Gupta ve ark. 2011). Ayrıca, kan alma işleminin verdiği stresin olmaması, çoklu örnek alma rahatlıkları, hipotalamik, hipofizer, adrenokortikol fonksiyonların test edilmesinde, tükürük örneklerinin kullanılmasını daha avantajlı kılmaktadır. Bu bilgilerden yola çıkarak kortizol ve endojen steroidlere yönelik araştırmalar için tükürük tercih edilmiştir (Ben –Arych ve ark. 1989)

Bütün bu bilgilerin ışığı altında **bu çalışmanın amacı**; sabit ortodontik tedavi sürecinde (tedavi öncesi ve ilk üç aylık dönemde) stres, anksiyete, depresyon durumları ile kortizol, estradiol ve testosteron seviyelerindeki değişimlerin periodontal dokular üzerine olan etkisini değerlendirmektir.

## 2. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmanın materyalini Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı kliniğine tedavi amacıyla başvurmuş, sabit ortodontik tedavi ihtiyacı olan 12-17 yaş aralığındaki 30 kız ve 30 erkek olmak üzere toplam 60 hasta oluşturmuştur.

### 2.1. Bireylerin çalışma grubuna dahil edilme kriterleri :

- Periodontal sağlığı etkileyecek herhangi bir sistemik hastalığı olmayan,
- Kronolojik olarak 12-17 yaş aralığında olan,
- Pubertal dönemde olan (hastaların pubertal dönemde oldukları el bilek filmlerinden kontrol edilerek belirlenecektir.)
- Daha önce herhangi bir ortodontik tedavi görmeyen ve sabit ortodontik aygıtlarla tedavi edilecek olan,
- Başlangıçta herhangi bir periodontal problemi olmayan (yetersiz yapışık dişeti, enflamasyon bulguları, dişeti çekilmeleri, dişeti büyümeleri gibi)
- Sigara, alkol veya herhangi bir madde bağımlısı olmayan,
- Ağız içerisinde plak birikimini kolaylaştıracak retantif alanlar oluşturan herhangi bir taşkın dolgu, diş çürüğü olmayan,
- Teşhis konmuş herhangi bir psikiyatrik hastalığı olmayan,
- Periodontal sağlığını etkileyecek ve sürekli kullandıkları herhangi bir ilaç olmayan,

- Hamile olmayan,
- Vücutlarının herhangi bir yerinde hissettikleri akut/kronik bir ağrısı olmayan (hastanın anksiyetesini arttıracığından dolayı),
- Herhangi bir hormonal rahatsızlığı olmayan,
- Son zamanlarda yoğun bir stres yaşamamış olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

## **2.2. Bireylerin çalışma grubundan çıkartılma durumları;**

- Kendi/ebeveyni isteğiyle çalışmadan çıkmak isteyen,
- Son zamanlarda yoğun bir stres yaşayan,
- Psikolojik veya sistemik bir hastalık geçiren,
- Herhangi bir ilaç kullanımına başlayan,
- Ağız içerisinde aft, yara v.b. oluşan

bireyler çalışmadan çıkartılmıştır.

Yapılan muayeneler sonucunda uygun şartları sağlayan hastalar hem ebeveynlerine, hem de kendilerine çalışmanın amacı ve yapılacak işlemler hakkında sözlü ve yazılı bilgi verilmiştir. Bu çalışmada uygulanacak işlemler Kırıkkale Üniversitesi Etik Kurulu tarafından 10.05.2012 tarih ve 12/15 sayılı karar örneği ile onaylanmıştır. Çalışmaya dahil olma konusunda gönüllü olan hastaların vekili olan ebeveynlerine imzalatılmak üzere bilgilendirilmiş hasta onam formu verilmiştir. Hastaların çalışmaya katılmayı kabul etmeleri durumunda gerekli olan ölçümler yapılmak üzere bireyler çalışma grubuna dahil edilmiştir.



Çalışma grubuna dahil olan 30 kız 30 erkek olmak üzere toplam 60 birey ile tek bir grup oluşturulmuş, çalışma öncesinde herhangi bir işlem uygulanmamış aynı bireylerin kayıtlarıyla kontrol grubu oluşturulmuştur. Araştırmada yer alan bireylerin kronolojik yaş ortalaması  $14.53 \pm 1.54$  olarak hesaplanmıştır. (Tablo 3-1)

Ortodontik tedaviden önce hastalara oral hijyen motivasyonu verilerek (motivasyon esnasında hastaya lateral hareketlerle fırçalaması, yumuşak çok demetli diş fırçası, arayüz fırçası ve superfloss tavsiye edilmiştir) her seans tekrar edilmiştir.

### **2.3. Yöntem:**

Sabit ortodontik tedavi öncesinde çekilen el bilek filmlerinden yararlanılarak bireylerin pubertal dönemde olup olmadıkları tespit edilmesinin ardından pubertal dönemde olup çalışmaya kabul edilen tüm hastalardan medikal ve dental anamnezler alındıktan sonra, anket uygulaması (DASS) yapılarak tükürük örnekleri toplanmıştır. Örneklerin toplanmasının ardından periodontal durumun tespiti için bazı klinik ölçümler kaydedilmiştir. Anket uygulaması, periodontal ölçüm kayıtları ve tükürük toplama işlemleri her hastada tedavi öncesi, 1.ay, 2.ay ve 3.ayda gerçekleştirilmiştir. Puberte döneminin belirlenmesi için hastaların ortodontik tedavileri öncesi, ortodonti kliniğinde teşhis ve tedavi planlamasında kullanılmak üzere çekilmiş olan el-bilek radyografilerinden yararlanılmıştır.

#### ***El-Bilek Radyografilerinin İncelenmesi***

El-bilek radyografileri incelenirken; pubertal dönem atılımının başlayıp başlamadığının, başladıysa hangi safhada olduğunun bilinmesi ortodontik tedavide büyük önem taşımaktadır. Bunun tanısı için el bilek röntgeninde, daha önce bahsedilen olgunluk göstergelerine bakmak gerekmektedir.

Pubertal çağı gelişim atılım başlangıcının iki göstergesi vardır. Birincisi sesamoid kemiğin kireçlenmeye başlamasıdır. Daha önce çekilen röntgenlerde tespit edilemezken, kalsifiye olmaya başlayan sesamoid kemik röntgen üzerinde görülmeye başlar. Pubertal dönem gelişim başlangıcının diğer bir göstergesi de, orta parmağın medial phalanx epifizi ile diafizinin eşit genişlikte olmasıdır.(Salzman 1974)



**Şekil 2-1:** El bilek kemikleri (Greulich-Pyle (1955) atlasından alınmıştır)

1-capitatum, 2-hamatum, 3-radiusun distal epifizi, 4-3. parmak proksimal falanks epifizi, 5-2. parmak proksimal falanks epifizi, 6-4. parmak proksimal falanks epifizi, 7-2.metakarpal epifizi, 8-1. parmak distal falanks epifizi, 9-3. metakarpal epifizi, 10-4. metakarpal epifizi, 11-5.parmak proksimal falanks epifizi, 12-3.parmak orta falanks epifizi, 13-4.parmak orta falanks epifizi, 14-5. metakarpal epifizi, 15-2.parmak orta falanks epifizi 16-triquetral, 17-3.parmak distal falanks epifizi, 18-4.parmak distal falanks epifizi, 19-1.metakarpal epifizi, 20-1.parmak proksimal falanks epifizi, 21-5.parmak distal falanks epifizi, 22-2.parmak

distal falanks epifizi, 23-5. parmak orta falanks epifizi, 24-lunatum, 25-trapezium, 26-trapezoid, 27-scaphoid, 28-ulnanın distal epifizi, 29-pisiform, 30-sesamoid, 31-ulna, 32-radius, 33- karpal kemik, 34- metakarpal kemik, 35- ossa digitorum, phalanges

Pubertal dönem tespitinin yapılması ortodonti kliniği doktorları tarafından yapılmıştır.

Çalışma materyalini oluşturan kortizol, estradiol ve testosteron hormonlarının ölçüm kayıtları Kırıkkale Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Laboratuvarında elde edilmiştir. Hastalardan belirli zamanlarda eppendorf tüplere toplanan tükürük örnekleri -80 °C' de saklanarak, ELISA yöntemine göre her hormon için ayrı olan DRG kitleri (DRG Diagnostics, Germany) kullanılarak ELISA cihazında ölçümleri yapılmıştır.

Çalışma materyali için bir başka kayıt, hastalardan tedavi öncesi, 1., 2. ve 3. ayda tekrarlanan, hastaların depresyon, stres, anksiyete durumlarını ölçen, hasta tarafından doldurulan ve 21 sorudan oluşan depresyon stres anksiyete (DASS-21) (Lovibond ve Lovibond 1995) anketi olmuştur. Bu anketin Türkiye de geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır (Akın ve Çetin 2007, Uncu ve ark. 2006).

Çalışma için kullanılacak olan ve hastaların periodontal durumlarını ifade eden cep derinliği, gingival indeks, plak indeksi, dişeti büyümesi varlığı gibi kayıtlar tek bir araştırmacı tarafından araştırma için hazırlanan formlara kaydedilerek alınmıştır.

### **2.3.1. Hasta Takip Programı:**

**Başlangıç T(0):** Hastalar ağız içerisine sabit ortodontik tedavi unsurları (teller, braketler, elastikler gibi) yerleştirilmeden önce hastalardan çalışma için gerekli olan veriler toplandı. Hastalara DASS-21 anketi uygulanarak sorulara cevap vermeleri istendi. Kortizol, estradiol ve testosteron hormon ölçümlerinin yapılabilmesi için hastalardan örnekler 09:00 ile 10:00 saatleri arası toplandı. Tükürüklerin

toplanmasının ardından periodontal durum bildiren cep derinliği, plak indeksi, gingival indeks ve dişeti büyümesi görölen diş sayısı ile ilgili veriler hasta ağzındaki bütün dişler muayene edilerek kaydedildi. Ölçümler alınıp kayıtlar tamamlandıktan sonra hastaların sabit ortodontik tedavilerine başlandı.

**1.ay T(1):** Sabit ortodontik tedavisine başlanmış olan hastalar ark teli değişimi için 1 ay sonra çağırıldığında; ortodontik tedavisine başlamadan önce alınan tüm ölçümler tekrarlandı. Hastalar sabah saatlerinde (09.00-10.00) tükürük örneklerini vererek (DASS-21) anketi doldurduktan sonra ark telleri söküldü. Yeni arkteli takılmadan hemen önce periodontal durumlarını bildiren ölçümler tekrarlandı. Sonrasında hastalara yeni ark telleri takıldı.

**2.ay T(2):** Hastalarda 1. ayda yapılan işlemler ve ölçümler tekrarlandı.

**3.ay T(3):** Hastalarda 1. ve 2. ayda yapılan işlemler ve ölçümler tekrarlandı.

### **2.3.2. Verilerin Değerlendirme Yöntemleri:**

#### **2.3.2.1. Kortizol, Estradiol ve Testosteron Hormon Ölçümü İçin Tükürük Toplama Prensibi:**

Sondlama esnasında oluşabilecek kanama sonucu tükürüğün etkilenmesini önlemek amacıyla periodontal parametreler tükürük toplandıktan sonra kaydedildi. Tükürük hormon ölçümlerini etkilememesi için test öncesi 1 saat içerisinde herhangi bir besin maddesi, şekerli cikletler, ruj gibi kozmetikler ve herhangi bir ilacın alımından kaçınılması (Wood 2009, Groschl ve ark. 2001, Hansen ve ark. 2008) konusunda bireyler uyarılarak, yine tükürük kortizol ölçümünü etkilememesi için test sabahı testten en az 1 saat önce atravmatik bir şekilde diş fırçalamalarına izin verildi. Örnekleri almak için sabah saatleri (09.00-10.00) tercih edilerek her hastadan her bir hormon için 1'er adet olmak üzere toplam 3 adet 2ml' lik örnekler toplandı. Tükürük örnekleri; hormon sonuçlarının etkilenmemesi açısından hep aynı saat alınarak,

polipropilen eppendorf tüplere toplandı. Örnekler hasta ağzını su ile çalkalayıp tükürdükten sonra 5 dk. içerisinde alındı. Tükürük örneklerinde herhangi bir bulanıklık fark edildiğinde alınan örnek atılarak hastanın su ile çalkalayıp tükürmesi sağlanarak örnek alımı tekrarlandı. Tükürük örnekleri eppendorf tüplere numaralandırma yapıp sporlara yerleştirilerek -80°C de analiz gününe kadar saklandı.



**Resim 2-1:** Numaralandırılan polipropilen eppendorf tüplere toplanan tükürük örnekleri

Kortizol, estradiol ve testosteron ölçümü Kırıkkale Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Laboratuvarında gerçekleştirildi. Oda sıcaklığında eritilen tükürük örnekleri +4°C', 2000 g'de 10 dk süresince santrifüj edildi ve ardından ELISA yöntemine göre DRG kortizol (Andreano 2008), estradiol (Başer 2008) ve testosteron (Benlier 2009) kiti (DRG Diagnostics, Germany) kullanılarak ELISA cihazında 450 nm'de (SIRIO S ELISA reader, Jakarta Raya, Indonesia) ölçümleri yapılarak sonuçlar kaydedildi.

### **2.3.2.2. Depresyon Anksiyete Stres Düzeyinin Değerlendirilmesi:**

Çalışmada yer alan hastaların stres, depresyon ve anksiyete düzeyleri Lovibond ve Lovibond(1995) tarafından geliştirilen ve Türkçe'ye uyarlama çalışmaları Uncu ve ark. (2006) tarafından yapılan DASS-21 anketi (EK1) kullanılarak tek bir araştırmacı

tarafından ölçüldü. Bireylere anketin nasıl uygulanacağı konusunda bilgi verildi ve kendilerine en uygun düşen ifadeye işaret koyarak, eğer verilen cümle kişiye hiç uymadıysa 1'i, önemli bir derecede uyduysa 2'yi, birebir uyduysa 3'ü işaretlemesi istendi. Hastalar birkaç kez doğru cevap vermeleri konusunda uyarıldı. Daha sonra, her bir ölçek için puanlar toplandı ve depresyon, anksiyete ve stres puanları tespit edildi.

Anketteki ifadeler bireyin son bir hafta içerisindeki duygu durumunu ölçen cümlelerden oluşmaktadır. Her bir ifade için 0-3 puan arasında skor verilmiştir. Ankette yer alan cümle hastanın son bir hafta içerisinde hiç yaşamadığı bir duygu durumunu anlatıyorsa 0 (hiçbir zaman), bazen yaşamış olduğu bir duygu durumunu anlatıyorsa 1 (bazen / arasıra), sıkça yaşamış olduğu bir duygu durumunu anlatıyorsa 2 (oldukça sık), her zaman yaşadığı bir duygu durumunu anlatıyorsa da 3 (her zaman) puan olarak değerlendirilmiştir. Ankette yer alan sorulardan sırası karışık bir şekilde 7'si hastanın stres durumunu, 7'si anksiyete durumunu ve diğer 7'si de depresyon durumunu değerlendirmektedir. Değerlendirme yapılırken de stres için ayrı, depresyon için ayrı, anksiyete için ayrı puan hesaplanmaktadır. Büyük puan yüksek anksiyete, yüksek depresyon ve yüksek stresi, küçük puan ise düşük anksiyete, düşük depresyon ve düşük stresi belirtir.

### **2.3.2.3. Periodontal Durum Ölçümleri**

Hastamızdan periodontal ölçüm olarak;

1. Cep ölçümleri,
2. Ataçman kaybı
3. Plak indeksi
4. Gingival indeks

5. Dişeti çekilmesi
6. Dişeti büyümesi kayıtları alınmıştır.

Bütün ölçümler normal periodontal sond ile ağızdaki tüm dişlerden yapılmıştır. (Williams probe, Hu-Friedy, Chicago, Ill)

### **1.) Cep Derinliği ve Ataçman Kaybı Ölçümleri**

Cep ölçümü her dişin meziobukkal, distobukkal, meziopalatinal, distopalatinal olmak üzere 4 yerinden periodontal sondla yapılmıştır.

Ataçman kaybı miktarları ise cep tabanından mine sement sınırına kadar olan mesafe olarak ölçülmüştür. Cep derinlikleri ve ataçman kaybı ölçümleri başlangıçtan itibaren her seansta her diş için tekrarlanmıştır.

### **2.) Plak İndeksi**

Plak indeksi her dişin dört yüzeyinden değerlendirilmiştir (mezial,distal, bukkal,lingual). PI indeksi skorları Sillness ve Loe (1964)'in yöntemine göre değerlendirilmiştir:

0, hiç plak yok;

1, serbest dişet kenarında ve sond ile belirlenebilecek plak varlığı;

2, dişeti cebinde yumuşak eklentiler ve gingival marjin ve bitişik dişte çıplak gözle farkedilebilen plak varlığı;

3, dişeti cebinde artmış plak ve birikintiler ve bitişik dişte yoğun plak varlığı

Hasta için genel plak skoru; tüm dişlerden elde edilen değerler ilgili diş sayısına bölünerek elde edildi.

### **3.) Gingival İndeks**

Gingival indeks skorları; her diş için dört bölgeden olmak üzere kaydedildi. (Löe 1967).

Gingival indeks için;

0, normal dişeti;

1, hafif enflamasyon, hafif renk değişimi, ödem ve sondlamada kanama yok;

2, orta derecede enflamasyon, orta derecede kızarıklık, ödem ve sondlamada kanama varlığı;

3, şiddetli enflamasyon, ileri derecede kızarıklık, ödem, ülserasyon ve spontan kanama .

Hasta için gingival indeks skoru; tüm dişlerden alınan ölçümler diş sayısına bölünerek belirlendi.

### **4.) Dişeti Çekilmeleri**

Dişeti çekilmesi olan bölgelerdeki çekilme miktarı periodontal sondla mine sement sınırı ile serbest dişeti kenarı arasındaki mesafe ölçülerek kaydedildi.



## 5.) Dişeti Büyümeleri

Dişeti büyümesi görülen diş sayısı her seansta kaydedildi.

### 2.4. İstatistiksel Yöntem

İstatistiksel analizler için SPSS 15.0 veri analizi yöntemi paket programından yararlanılmıştır. Verilerin normal dağılıp dağılmadığının tespiti Kolmogorov-Smirnov testi ile yapıp, verilerin normal dağıldıkları görülmüştür.

Periodontal klinik parametreler (cep derinlik değerleri, gingival indeks ve plak indeksi ve diş eti büyümesi görülen diş sayısı), hormonlar (kortizol, estradiol ve testosteron) ve emosyonel durumlar (anksiyete, stres ve depresyon) bakımından zamana bağlı olarak elde edilen veriler tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi (repeated measurements ANOVA) kullanılarak değerlendirilmiştir. Herbiri için T(0), T(1), T(2) ve T(3) olmak üzere 4 zaman seviyesi mevcut olduğundan, zaman için Bonferroni testi düzeltilmesi yapılarak, grup ortalamaları arasındaki farkların hangi gruplar arasında olduğu belirlenmiştir.

T(0), T(1), T(2) ve T(3) dönemlerindeki tüm parametrelerin kız erkek arasındaki farkların belirlenmesinde student t testi (independent sample t test – bağımsız örneklemlerde t test) kullanılmıştır.

Çalışmada ayrıca; kortizol, estradiol ve testosteron seviyeleri ve klinik parametreler arasındaki ilişki, klinik parametreler arasındaki korelasyon Pearson korelasyon analizi kullanılarak incelenmiştir. Bunun yanında, diğer tüm parametreler arasındaki korelasyonlarda aynı analiz ile incelenmiştir.

### 3. BULGULAR

Araştırmamıza 30'u kız, 30'u erkek olmak üzere toplam 60 çocuk dahil edilmiştir. Kızların yaş ortalaması  $14,47 \pm 1,72$  ; erkeklerin yaş ortalaması  $14,60 \pm 1,38$  olmak üzere toplam yaş ortalamaları  $14,53 \pm 1,55$  olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 3-1** Erkek, kız ve toplam hastaların yaş ortalamaları

Cinsiyet	Ortalama yaş	N	SS
Erkek	14,60	30	1,380
Kız	14,47	30	1,717
Total	14,53	60	1,546

N: örnek sayısı SS:Standart Sapma

#### 3.1. Periodontal Parametrelere İlişkin Değerlerin İncelenmesi

Çalışmamızın materyalini oluşturan hastaların hiçbirisinde tedavi süresince dişeti çekilmesi ve ataçman kaybı görülmemiştir. Değişim görülen klinik parametreler olan cep derinliği, plak indeks değerleri, gingival indeks değerleri ve dişeti büyümesi görülen diş sayısının başlangıç T(0), tedaviden 1 ay sonraki T(1), tedaviden 2 ay sonraki T(2), tedaviden 3 ay sonraki T(3) seanslarında zamana bağlı değişimlerine ait istatistiksel değerler Tablo 3-2 'de gösterilmiştir.

**Tablo 3-2** Periodontal Parametrelere İlişkin Değerlerin Erkek, Kız Ve Toplam Hastalarda Zamana Bağlı Değişimi

Değişkenler	Ölçüm Zamanı	Erkek		p	Kız		p	Toplam		p
		O. F.	S. S.		O. F.	S. S.		O. F.	S. S.	
Cep Derinliği	T0&T1	0.23	0,09		<b>0.24**</b>	0.06		<b>0.23***</b>	0.05	
	T0&T2	<b>0.34***</b>	0,07		<b>0.35***</b>	0.06		<b>0.35***</b>	0.05	
	T0&T3	<b>0,37***</b>	0,07	***	<b>0.38***</b>	0.09	***	<b>0.37***</b>	0.06	***
	T1&T2	0.12	0,08		0.12	0.04		0.12	0.05	
	T1&T3	0.14	0,08		0.14	0.07		0.14	0.05	
	T2&T3	0.02	0,06		0.03	0.07		0.03	0.04	
Plak İndeksi	T0&T1	0.09	0,09		0.02	0.06		0.05	0.05	
	T0&T2	0.13	0.10		0.15	0.06		0.14	0.06	
	T0&T3	0.13	0.10		0.09	0.08		0.11	0.06	
	T1&T2	0.04	0,06	AD	0.14	0.06	AD	0.09	0.04	AD
	T1&T3	0.04	0,06		0.07	0.08		0.06	0.05	
	T2&T3	0.01	0,07		-0.06	0.05		-0.03	0.04	
Gingival İndeks	T0&T1	0.04	0,09		-0.04	0.06		0.00	0.06	
	T0&T2	0.06	0,11		0.01	0.11		0.04	0.08	
	T0&T3	0.07	0,09		-0.11	0.10		-0.02	0.07	
	T1&T2	0.03	0,08	AD	0.05	0.08	AD	0.04	0.08	AD
	T1&T3	0.03	0,08		-0.07	0.08		-0.02	0.06	
	T2&T3	0.00	0,06		-0.12	0.06		-0.06	0.04	
Dişeti Büyümesi Görülen Diş Sayısı	T0&T1	<b>3.87***</b>	0.82		<b>2.73*</b>	0.80		<b>3.30***</b>	0.57	
	T0&T2	<b>4.60***</b>	0.94		<b>6.70***</b>	1.32		<b>5.65***</b>	0.81	
	T0&T3	<b>7.10***</b>	1.14	***	<b>8.30***</b>	1.43	***	<b>7.70***</b>	0.91	***
	T1&T2	0.73	0.90		<b>3.97*</b>	1.26		<b>2.35*</b>	0.80	
	T1&T3	3.23	1.17		<b>5.57**</b>	1.42		<b>4.40***</b>	0.93	
	T2&T3	2.50	1.04		1.60	1.15		2.05	0.77	

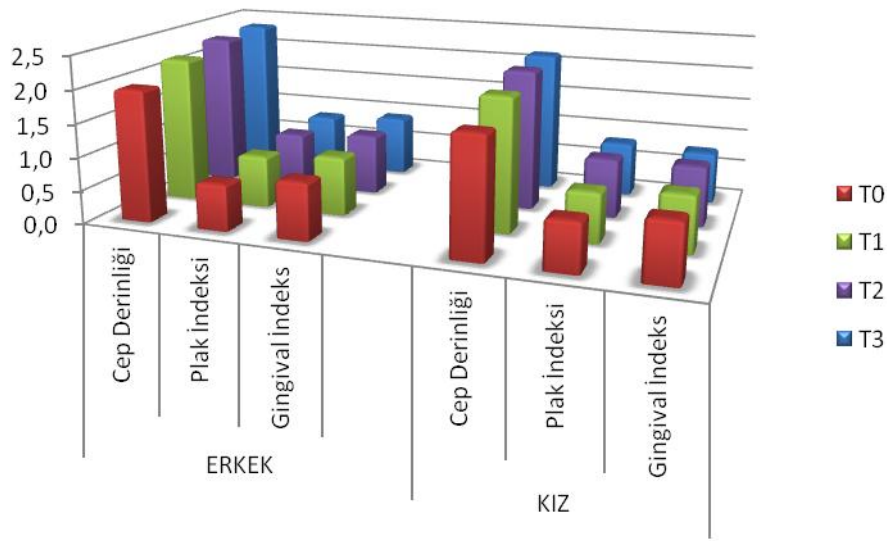
\*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

S. S:Standart Sapma, O F: Ortalama Fark , A.D: İstatistiksel Açından Anlamlı Değil.

Gerek kız hastalarda, gerek erkek hastalarda, gerekse toplamda ilk üç aylık tedavi periodu süresince cep derinliklerinde artış olduğu görülmektedir. Tedavi öncesi (T0) ile 1. ay (T1), tedavi öncesi (T0) ile 2. ay (T2) ve tedavi öncesi (T0) ile 3. ay (T3) arasında bu artışın kız hastalarda ve hastaların tümünde istatistiksel açıdan önemli olduğu görülmektedir. Erkek hastalarda da tedavi öncesi period ile 1., 2, ve 3, ay arasında cep derinliğinde artış ile karakterize bir ilişki olduğu tespit edilmekle birlikte tedavi öncesi ve 1. ay arasındaki artış oranının istatistiksel olarak

anlamli olmadigi, tedavi öncesi ile 2. ay ve tedavi öncesi ile 3. ay arasındaki artış oranının ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülebilmektedir. (Tablo 3-2)

Plak indeksi değerleri erkek hastalarda zamanla artmıştır. Kız hastalarda ise tedavi öncesi, 1 ay ve 2. ay süresince artmakta 2. ay ile 3. ay arasında azalmaktadır. Gerek kız gerek erkek hastalardaki bu değişimler istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. (Tablo3-2)



**Şekil 3-1** Kız ve erkek hastalarda cep derinliği, plak indeksi ve gingival indeks değerlerinin zamana bağlı değişimi

Tüm bireylerde tedavi öncesi ve 1. ay arasında gingival indeks ortalama değerleri arasında fark görülemezken 2. ve 3. ayda azaldığı görülmektedir. Gingival indeks değerleri kızlarda tedavi öncesi ile 1. ay arasında azalmış, 2. ayda artmış, 3. ayda tekrar azalmıştır. Erkeklerde ise zamana bağımlı olarak gingival indeks değerlerinde artış tespit edilmiştir. Gingival indeks ortalama değerlerine ilişkin bu sonuçların istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmektedir. (Tablo3-2)

Dişeti büyümesi görülen diş sayısı toplamı ortalama değeri zamana bağımlı olarak artmaktadır. Toplamda tüm bireylerde tedavi öncesi ve 1. ay, tedavi öncesi ve

2. ay ,tedavi öncesi ve 3. ay arasındaki artışın istatistiksel açıdan önemli olduğu görülmektedir. Erkek bireylerde tedavi öncesi ve 1. ay arasındaki artış dışında tedavi öncesi ile 2. ve 3. ay arasındaki artışlar ve kız hastalardaki tedavi öncesi ile 1., 2. ve 3. ay arasındaki artışlar istatistiksel açıdan anlamlı ( $p<0,001$ ) bulunmuştur. (Tablo3-2)

### 3.1.1. Periodontal Parametrelere İlişkin Değerlerin Kız-Erkek Farklılıklarının İncelenmesi

Kız ve erkek bireylerin T(0), T(1), T(2), T(3) seanslarında cep derinliği, plak indeksi, gingival indeks ve dişeti büyümesi görülen diş sayısı ölçümlerine ait tanıtıcı istatistiksel değerler ve bu değerlere ilişkin kız ve erkek grupları arasındaki farklılık Tablo 3-3'te verilmiştir.

**Tablo 3-3** Periodontal Parametrelere İlişkin Değerlerin Kız-Erkek Farklılıkları

Değişkenler	Cinsiyet	N	T0			T1			T2			T3		
			Ort.	S. S.	P	Ort.	S. S.	P	Ort.	S. S.	P	Ort.	S. S.	P
Cep Derinliği	Erkek	30	1,98	0,30	**	2,20	0,37	*	2,32	0,38	*	2,35	0,35	AD
	Kız	30	1,78	0,26		2,01	0,27		2,13	0,28		2,15	0,43	
	Toplam	60	1,88	0,30		2,11	0,34		2,23	0,34		2,25	0,40	
Plak İndeksi	Erkek	30	0,70	0,48	AD	0,79	0,28	AD	0,83	0,35	AD	0,84	0,33	AD
	Kız	30	0,73	0,33		0,75	0,33		0,89	0,37		0,82	0,43	
	Toplam	60	0,72	0,41		0,77	0,30		0,86	0,36		0,83	0,38	
Gingival İndeks	Erkek	30	0,86	0,41	AD	0,89	0,32	AD	0,92	0,33	AD	0,92	0,30	AD
	Kız	30	0,88	0,34		0,85	0,33		0,90	0,45		0,78	0,46	
	Toplam	60	0,87	0,37		0,87	0,32		0,91	0,39		0,85	0,39	
Dişeti Büyümesi Görülen Diş Sayısı	Erkek	30	2,50	3,65	AD	6,37	5,91	AD	7,10	6,42	AD	9,60	6,48	AD
	Kız	30	1,53	3,01		4,27	4,49		8,23	6,97		9,83	7,03	
	Toplam	60	2,02	3,35		5,32	5,31		7,67	6,67		9,72	6,71	

\* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$ ; \*\*\* $p<0,001$

N: Örnek Sayısı, S.S.: Standart Sapma, Ort: Ortalama Değer, AD : İstatistiksel Açıdan Anlamlı Değer.

Tedavi öncesi (T0) , tedaviden 1 ay sonra (T1), tedaviden 2 ay sonra (T2) ve tedaviden 3 ay sonra (T3) erkek ve kız bireylerde cep derinliği ölçüm değerlerindeki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu (T0 için  $p<0,01$ ; T1,T2,T3 için  $p<0,05$ ) görülmektedir. Plak indeksi ortalama değerinin tedavi öncesi ve tedavinin 2. ayında kız hastalarda erkek hastalara göre daha fazla iken tedavinin 1. ve 3. aylarında erkek hastalarda kız hastalara göre daha fazla plak indeks ortalama değeri tespit edilmiştir. Gingival indeks ortalamaları ise tedavi öncesinde T(0) kız hastalarda daha fazla iken 1., 2. ve 3. aylarda (sırasıyla T1,T2,T3) erkek hastalarda daha fazla olduğu görülmektedir. Dişeti büyümesi görülen diş sayısının tedavi öncesi(T0) ve 1. ayda(T1) erkeklerde daha fazla iken 2. ve 3. ayda (sırasıyla T2 ve T3) kızlarda daha fazla olduğu görülmüştür. Erkek ve kız hastalarda cep derinliklerindeki farklılıklar dışında plak indeksi, gingival indeks ve dişeti büyümesi görülen diş sayısı değerleri arasındaki farklılıkların istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmektedir.

### **3.2. Tükürük Hormon Seviyelerinin Sonuçlarına İlişkin Değerlerin İncelenmesi**

Tükürük hormon sonuçlarının erkek, kız hastalarda ve toplam hastada zamana bağımlı değişimine ilişkin veriler Tablo 3-4'te gösterilmektedir.

**Tablo 3-4** Erkek, kız ve toplam bireylerde kortizol, estradiol ve testosteron seviyelerindeki zaman bağılı değişim

Değişkenler	Ölçüm Zamanı	Erkek		p	Kız		p	Toplam		
		O. F.	S. S.		O. F.	S. S.		O. F.	S. S.	
<b>Kortizol Seviyesi (ng)</b>	T0&T1	1.02	1.47		0.11	1.64		0.56	1.09	
	T0&T2	1.11	1.62		-1.99	1.22		-0.44	1.03	
	T0&T3	0.07	1.37	AD	-1.72	1.41	AD	-0.90	0.98	AD
	T1&T2	0.09	1.24		-2.11	1.30		-1.01	0.90	
	T1&T3	1.09	1.32		-1.83	1.09		-1.46	0.85	
	T2&T3	-1.18	1.00		0.27	0.82		-0.45	0.65	
<b>Estradiol Seviyesi (pg)</b>	T0&T1	0.43	0.37		0.23	0.43		0.33	0.28	
	T0&T2	0.35	0.35		0.06	0.46		0.20	0.29	
	T0&T3	0.41	0.35	AD	0.39	0.46	AD	0.40	0.29	AD
	T1&T2	-0.09	0.27		-0.17	0.36		-0.13	0.22	
	T1&T3	-0.21	0.32		0.16	0.32		0.07	0.22	
	T2&T3	0.07	0.33		0.33	0.33		0.20	0.23	
<b>Testosteron Seviyesi (pg)</b>	T0&T1	3.90	14.04		0.05	4.18		1.97	7.27	
	T0&T2	-4.06	5.10		-1.82	4.75		-2.94	3.46	
	T0&T3	-2.3	4.03	AD	-2.43	5.01	AD	-2.37	3.19	AD
	T1&T2	-7.96	13.01		-1.87	3.28		-4.91	6.66	
	T1&T3	-6.20	12.62		-2.48	4.25		-4.34	6.61	
	T2&T3	1.75	3.47		-0.61	5.43		0.57	3.20	

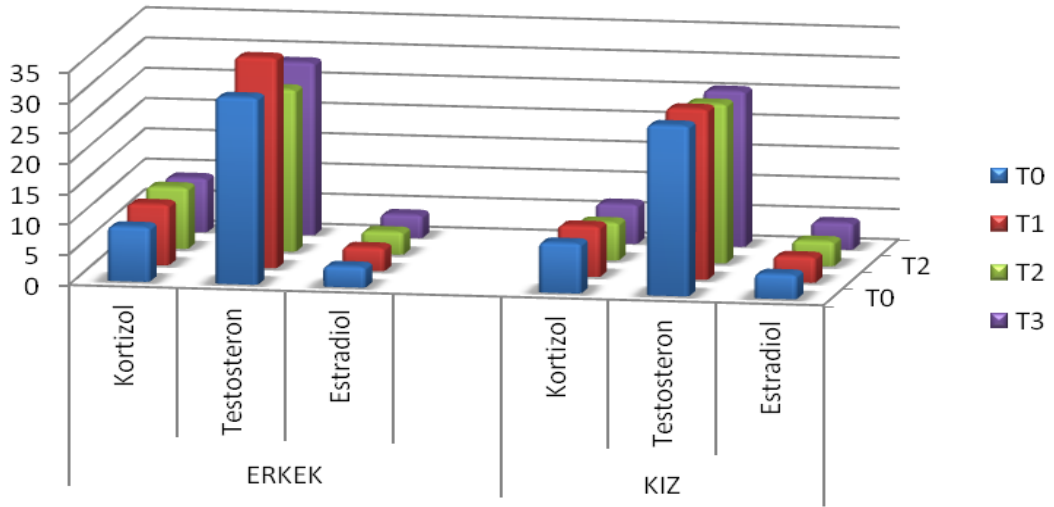
N:Örnek Sayısı, S. S:Standart Sapma, O F: Ortalama Fark , A.D: İstatistiksel Açıdan Anlamalı Değil.

Kortizol değeri erkeklerde tedavi öncesinden 1. ve 2. aya bir artış gösterirken 3. ayda başlangıca göre belirgin bir düşüş görülmektedir. Kızlarda ise tedavi öncesinden 1. aya kadarki sürede kortizol değerinde bir artış görülürken 2. ayda belirgin bir düşüş, 3. ayda ise hafif bir yükseliş görülmektedir. Ancak kortizol değerlerinde cinsiyet farkı gözetmeksizin hiçbir hastada istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir.

Estradiol değerlerinde ise kortizol değerlerine benzer şekilde erkeklerde tedavi öncesinden 1. ve 2. ayda bir artış görülürken 3. ayda düşüş görülmektedir. Kızlarda ise tedavi öncesinden 1. ayda ve 2. ayda bir azalma görülürken 3. ayda estradiol değerinin arttığı görülmektedir.

Testosteron değerleri erkeklerde tedavi öncesinden 1. aya kadarki sürede artarken 2. ve 3. aylara doğru azalmıştır. Kızlarda ise tedavi öncesinden 3. aya kadar geçen tüm sürelerde azalma göstermektedir. Testosteron seviyelerindeki bu farklılıklar gerek kızlarda gerek erkeklerde istatistiksel açıdan anlamlı görülmemektedir.

**Şekil 3-2** Erkek ve kız hastalarda kortizol, estradiol ve testosteron hormon seviyelerindeki zamana bağlı değişim





### 3.2.1 Hormon Sonuçlarına İlişkin Değerlerin Kız-Erkek Farklılıklarının İncelenmesi

Kız ve erkek bireylerin T(0), T(1), T(2), T(3) seanslarında kortizol, estradiol ve testosteron seviyeleri ölçümlerine ait tanıtıcı istatistiksel değerler ve bu değerlere ilişkin kız ve erkek grupları arasındaki farklılık Tablo 3-5'te verilmiştir.

**Tablo 3-5** Hormon Seviyelerine İlişkin Değerlerin Kız-Erkek Farklılıkları

Değişkenler	Cinsiyet	N	T0		p	T1		p	T2		p	T3	
			Ort.	S. S.		Ort.	S. S.		Ort.	S. S.		Ort.	S. S.
<b>Kortizol Seviyesi (ng)</b>	Erkek	30	9,05	6,66	AD	10,07	6,67	AD	10,16	5,48	*	8,98	5,28
	Kız	30	8,30	6,12		8,41	7,32		6,31	2,83		6,58	4,28
	Toplam	60	8,68	6,36		9,24	7,00		8,24	4,74		7,78	4,91
<b>Estradiol Seviyesi (pg)</b>	Erkek	30	3,48	1,91	AD	3,91	1,36	AD	3,82	1,23	AD	3,89	1,51
	Kız	30	4,11	2,58		4,33	2,32		4,16	2,15		4,50	2,66
	Toplam	60	3,79	2,27		4,12	1,90		3,99	1,75		4,19	2,17
<b>Testosteron Seviyesi (pg)</b>	Erkek	30	30,87	35,32	AD	34,76	69,46	AD	26,81	34,62	AD	28,56	34,81
	Kız	30	28,16	24,99		28,20	20,31		26,33	18,12		25,73	25,66
	Toplam	60	29,51	30,37		31,48	50,84		26,57	27,40		27,14	30,35

\*p<0,01

N:Örnek Sayısı, S.S.:Standart Sapma, Ort: Ortalama Değer , AD : İstatistiksel Açıdan Anlamlı Değil.

Bütün zaman aralıklarında erkek hastalarda tespit edilen kortizol değerleri kız hastalardakinden daha fazla görülmektedir. Ancak sadece 2. ayda yapılan ölçümlerde erkek hastalarda kız hastalara oranla daha fazla tespit edilen kortizol seviyesindeki fark istatistiksel olarak anlamlılık göstermektedir. (Tablo3-5)

Estradiol değerleri gerek kız hastalar, gerekse erkek hastalarda benzer seviyeler göstermekle birlikte tedaviden önce kız hastalarda daha yüksek oranda tespit

edilmişken 1., 2. ve 3. aylarda yapılan ölçümlerde erkek hastalarda daha fazla oranda tespit edilmiştir. Ancak sadece 2. ayda estradiol seviyesi istatistiksel olarak anlamlı şekilde erkeklerde daha fazla oranda belirlenmiştir. (Tablo 3-5)

Tedavi öncesinde kız hastalarda daha yüksek oranda testosteron belirlenirken, 1. ve 2. ayda erkek hastalarda daha yüksek oranda tespit edilmiştir. 3. ayda ise kız hastalarda daha fazla oranda testosteron oluşu görülmektedir. Tedavi öncesi, 1. ay, 2. ay ve 3. ay ölçümlerinde erkek ve kız hastalar arasındaki farklılıklarda istatistiksel bir anlamlılık bulunmamaktadır. (Tablo3- 5)

### **3.3 DASS-21 Anket Sonuçlarına İlişkin Değerlerin İncelenmesi**

Hastalarımızda yaptığımız DASS-21 anketi değerlendirmelerine göre hastaların zamana bağımlı değişen anksiyete, depresyon ve stres durumlarına ait istatistiksel değerler Tablo 3-6'da gösterilmektedir.

**Tablo 3-6** Erkek, kız ve toplam bireylerde anksiyete, depresyon ve stres seviyelerindeki zamana bağlı değişim

Değişkenler	Ölçüm Zamani	Erkek		Kız		Toplam		
		O. F.	S.S.	O. F.	S. S.	O. F.	S. S.	
Anksiyete	T0&T1	1.63	0.92	0.33	0.94	0.98	0.65	
	T0&T2	1.03	0.85	0.80	0.91	0.92	0.62	
	T0&T3	-0.20	0.72	-1.13	0.80	-0.67	0.54	*
	T1&T2	-0.60	0.80	0.47	1.09	-0.07	0.67	
	T1&T3	-1.83	0.90	-1.47	1.02	-1.65	0.67	
	T2&T3	-1.23	0.61	-1.93	0.73	<b>-1.58**</b>	0.48	
Depresyon	T0&T1	-0.40	1.04	-1.57	0.88	-0.98	0.68	
	T0&T2	-1.13	1.17	-1.73	0.86	-1.43	0.72	
	T0&T3	-1.47	0.76	<b>-3.13*</b>	1.04	<b>-2.30**</b>	0.65	**
	T1&T2	-0.73	0.72	-0.17	0.60	-0.45	0.47	
	T1&T3	-1.07	0.77	-1.57	0.84	-1.32	0.56	
	T2&T3	-0.33	0.95	-1.40	0.64	-0.87	0.57	
Stres	T0&T1	0.83	1.66	0.87	1.45	0.85	1.09	
	T0&T2	-0.27	1.22	-1.53	1.30	-0.90	0.89	
	T0&T3	-1.27	1.33	-3.00	1.37	-2.13	0.95	
	T1&T2	-1.10	1.11	-2.40	1.15	-1.75	0.80	*
	T1&T3	-2.10	1.21	-3.87	1.37	<b>-2.98*</b>	0.91	
	T2&T3	-1.00	0.94	-1.47	1.32	-1.23	0.80	

\*p<0,05; \*\*p<0,01;

S. S:Standart Sapma, O F: Ortalama Fark, A.D: İstatistiksel Açıdan Anlamli Değil.

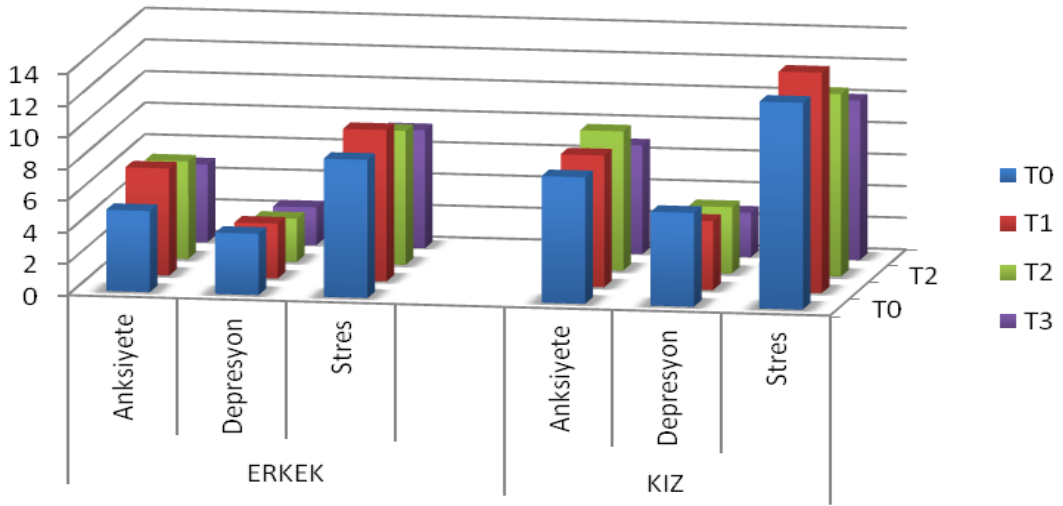
Yapılan anket değerlendirmeleri sonucunda bütün hastaların anksiyete durumlarında tedavi öncesi ve 1. ay arasında artış gözlemlenirken 2. ve 3. aya doğru gidildikçe azalma görülmektedir. Erkek hastalarda da 1. aya kadar artış, takip eden aylarda azalma tespit edilmiştir. Kızlarda ise tedavi öncesinden 1. aya ve 2. aya kadar olan süreçte anksiyete durumunda bir artış görülmekle birlikte 3. aya gelindiğinde azalma belirlenmiştir. Bu değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken, hastaların tamamında 2. aydan 3. aya geçişte görülen anksiyete durumunda azalma; istatistiksel olarak anlamlı görülmektedir. (Tablo 3-6)

Hastaların depresyon durumları değerlendirildiğinde gerek kız gerekse erkek hastalarda tedavi öncesinden 3. aya kadar zamana bağımlı bir şekilde düşüş göstermektedir. Tedavi öncesi ve 3. ay arasında; kız hastalarda ve hastaların toplamında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görülürken depresyon durumlarının

diğer zamanlara bağlı gösterdiği değişimler istatistiksel olarak anlamlı görülmemektedir.(Tablo 3-6)

Erkek, kız hastalar ve toplamda stres durumunda tedavi öncesi ile 1. ay arası süreçte artma görülürken 1. aydan sonra takip eden süreçlerde azalma görülmektedir. Toplam hastada yapılan değerlendirmede 1. ay ve 3. ay arası stres durumunda görülen azalma istatistiksel olarak anlamlı iken diğer süreçlerdeki değişimler istatistiksel olarak anlamlı görülmemektedir.(Tablo 3-6)

**Şekil 3-3** Erkek ve kız hastalarda anksiyete,depresyon ve stres durumlarındaki zamana bağlı değişim



### 3.3.1 DASS-21 Anket Sonuçlarına İlişkin Değerlerin Kız-Erkek Farklılıklarının İncelenmesi

Kız ve erkek bireylerin T(0), T(1), T(2), T(3) seanslarında anksiyete, depresyon, stres durumlarının ölçümlerine ait tanıtıcı istatistiksel değerler ve bu değerlere ilişkin kız ve erkek grupları arasındaki farklılık Tablo 3-7’de verilmiştir.

**Tablo 3-7** Anksiyete, depresyon, stres durumlarına ilişkin değerlerin kız-erkek farklılıkları

Değişkenler	Cinsiyet	N	T0		p	T1		p	T2		p	T3		
			Ort.	S. S.		Ort.	S. S.		Ort.	S. S.		Ort.	S. S.	
Anksiyete	Erkek	30	5,13	4,69	*	6,77	5,33	AD	6,17	4,83	AD	4,93	4,57	AD
	Kız	30	8,00	5,75		8,33	6,54		8,80	8,15		6,87	6,61	
	Toplam	60	6,57	5,40		7,55	5,97		7,48	6,77		5,90	5,72	
Depresyon	Erkek	30	3,87	4,87	AD	3,47	5,14	AD	2,73	5,10	AD	2,40	4,31	AD
	Kız	30	5,93	7,53		4,37	6,54		4,20	5,83		2,80	4,84	
	Toplam	60	4,90	6,37		3,92	5,85		3,47	5,48		2,60	4,55	
Stres	Erkek	30	8,73	6,67	AD	9,57	9,13	AD	8,47	6,90	AD	7,47	7,64	AD
	Kız	30	13,07	10,84		13,93	9,46		11,53	10,54		10,07	7,56	
	Toplam	60	10,90	9,19		11,75	9,48		10,00	8,74		8,77	7,65	

\*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001 N:Örnek Sayısı, S.S.:Standart Sapma, Ort: Ortalama Değer , AD : İstatistiksel Açıdan Anlamli Değil.

Anksiyete durumu tedavi öncesi, 1. ay, 2. ay ve 3. ayda kız hastalarda erkek hastalara göre daha yüksek tespit edilmiştir. Bu farklılıklardan sadece tedavi öncesinde kız hastalardaki anksiyete durumu erkek hastalardan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir.

Depresyon ve stres durumunu bildiren değerlerde kız hastalarda bütün süreçlerde erkek hastalardakinden daha yüksek olarak tespit edilmekle birlikte bu farklılık istatistiksel olarak anlamlılık göstermemektedir.

#### 3.4. Klinik Parametreler, Anket Sonuçları ve Hormon seviyelerindeki Zamana Bağlı Değişimler Arasındaki Korelasyon

Tedavi öncesinden 3. aya kadar geçen sürede klinik parametreler, stres, anksiyete, depresyon durumları ve hormon seviyelerindeki değişimler arasındaki korelasyona ait tanıtıcı istatistiksel değerler Tablo 3-8'de verilmiştir.

Toplam hasta grubunda; plak indeksi ve gingival indeks skorlarının ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olduğu gözlemlenmiştir.

( $p < 0,01$ ). Yapılan istatistiksel değerlendirmelerde gingival indeks ile kortizol seviyesi arasında ters orantılı bir ilişki olduğu ( $p < 0,05$ ), estradiol ve testosteron hormon seviyelerindeki değişimin sabit ortodontik tedavi sürecinde görülen periodontal dokulardaki değişime istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı ( $p > 0,05$ ) tespit edilmiştir.(Tablo 3-8)

**Tablo 3-8** Periodontal parametreler; kortizol, estradiol, testosteron seviyeleri ve anksiyete stres depresyon durumlarının zamana bağlı değişimler arasındaki korelasyonlar

Değişkenler	r - p değerleri	CD	PI	GI	BGDS	ANK	DEPR	STRES	C	E	T
<b>CD</b>	r	–									
	p										
<b>PI</b>	r	0.085	–								
	p	0.52									
<b>GI</b>	r	0.171	<b>0.488(**)</b>	–							
	p	0.19	0.000								
<b>BGDS</b>	r	0.190	0.071	-0.028	–						
	p	0.14	0.59	0.83							
<b>ANK</b>	r	0.036	0.029	-0.006	0.063	–					
	p	0.78	0.83	0.96	0.63						
<b>DEPR</b>	r	0.073	0.164	-0.098	0.034	<b>0.509(**)</b>	–				
	p	0.58	0.21	0.46	0.79	0.000					
<b>STRES</b>	r	0.114	0.101	0.116	0.038	<b>0.450(**)</b>	<b>0.682(**)</b>	–			
	p	0.38	0.44	0.38	0.77	0.000	0.000				
<b>C</b>	r	-0.057	-0.156	<b>-0.266(*)</b>	-0.056	0.017	0.003	0.056	–		
	p	0.66	0.23	0.04	0.67	0.90	0.98	0.67			
<b>E</b>	r	0.116	-0.023	0.100	0.044	0.081	-0.015	0.014	0.124	–	
	p	0.38	0.86	0.45	0.74	0.54	0.91	0.92	0.35		
<b>T</b>	r	0.016	-0.089	0.033	0.117	-0.185	-0.114	-0.113	0.184	0.066	–
	p	0.91	0.50	0.80	0.37	0.16	0.39	0.39	0.16	0.62	
r = Pearson Korelasyon Katsayısı * p< 0.05 ** p<0.001											

#### 4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Sabit ortodontik tedavi süreci periodontal dokularda birtakım istenmeyen değişimlere neden olabilmektedir. Gingivitis, dişeti büyümesi, dişeti çekilmesi, ataçman kaybı bunlardan bazılarıdır. (Atack ve ark 1996, Krishnan 2007) Bu süreçteki bireyleri konu eden çalışmaların çoğunda etken ortodontik tedavi unsurlarının retantif bölge oluşturmaları sonucu birikiminde artış gözlemlenen mikrobiyal dental plak olarak gösterilmiştir. (Lewis ve Brown 1973, Atack ve ark 1996, Krishnan 2007) Ancak yapılan bazı çalışmalarda oral hijyeni iyi olan ve gingival enflamasyon görülmeyen hastalarda dişeti büyümesi gibi etkilerin ortaya çıkabildiği bildirilmiştir. (Zachrisson ve Zachrisson 1972, Zachrisson ve Alnaes 1974, Atack ve ark. 1996, Şurlin ve ark. 2010) Bu da sabit ortodontik tedavi gören bireylerde oluşan bu gibi etkilerin farklı nedenlerden dolayı da oluşabileceğini akla getirmektedir.

Sabit ortodontik tedavi de dahil olmak üzere dental tedavilerin hastalarda anksiyete ve stres gibi durumlara yol açabileceği, (Norton ve Markowitz 1971, Ship ve White 1960, Hiemstra ve ark. 2009, Sergl ve ark. 1998, Angold ve ark. 1999, Geçgelen 2011) kortizol gibi stres sonucu artış gösteren birtakım hormonların da dental tedaviler esnasında artış gösterebileceği daha önceki çalışmalarda bildirilmiştir. (Durna 2004, Da Silva Campos ve ark. 2010, Geçgelen 2011) Gerek stres, anksiyete gibi duyu durumları, gerekse kortizol gibi hormonların artışı ise periodontal hastalıklar için bireyi yatkın hale getirmekte, mevcut olan enflamasyonun şiddetini arttırabilmektedir.(Özçaka ve ark. 2010, Axtelius ve ark 1997, Axtelius ve ark. 1998)

Ayrıca sabit ortodontik tedavi gören bireylerin çoğunluğu pubertal dönemdeki bireylerden oluşmakta ve bu dönemde de periodontal dokuların patolojik değişimlerine etki etme potansiyeli olan cinsiyet hormonlarının seviyelerinde değişimler yaşanmaktadır. (Ford ve D'Occhio 1989, Halpern ve ark. 1998) Bu da bize sabit ortodontik tedavi sürecindeki bireylerin periodontal dokularında meydana gelen patolojik değişimlerin değişen stres, anksiyete, depresyon hali ve kortizol



seviyesi ve pubertal dönemde ön plana çıkan estradiol ve testosteron seviyelerindeki değişim ile ilişkili olabileceğini düşündürmüştür.

Literatür taramasında sabit ortodontik tedavi sürecinin periodontal dokulardaki değişimlere olan etkisini stres durumu ve bahsi geçen hormon seviyelerindeki değişimler ile birlikte ele alan bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Bütün bu nedenlerden dolayı, bu çalışmada sabit ortodontik tedavi sürecinde periodontal dokularda görülen patolojik değişimlere bireylerin stres, anksiyete, depresyon durumları ile kortizol, estradiol ve testosteron gibi hormonların seviyelerindeki değişimlerin etkisini değerlendirmek amaçlanmıştır.

Çalışmamıza yaşları 12-17 arasında değişen, sabit ortodontik tedavi göreceğ olan 30'u kız, 30'u erkek olmak üzere toplam 60 çocuk dahil edilmiştir. Sabit ortodontik tedavi için en ideal dönemin büyüme ve gelişimin aktive olduğu pubertal dönem olduğu bilinmektedir. Pubertal dönem içinse kronolojik yaş sınırı 12-17 yaş arasındır. (Ulutaş 2004) Bu yüzden bizim çalışmamız da sabit ortodontik tedavinin en sık görüldüğü ve tedavi için en doğru zaman olan pubertal dönemdeki 12-17 yaş arası bireyler üzerinde yürütülmüştür.

Pubertal dönemin belirlenmesinde servikal vertebraların incelenmesi, bireyin fiziksel görüntüsündeki birtakım değişimler gibi yöntemler de kullanılmakla birlikte el bilek filmlerinin incelenmesi güvenilir yöntem olarak gösterilmektedir. (Hunter 1966, Pileski ve ark. 1972) Bizim çalışmamızda da pubertal dönem tayini için el bilek filminden faydalanılmıştır.

Bireylerin stres ve anksiyete durum tespiti için kullanılan anketler arasında; Corah'ın Dental Anksiyete Skalası (DAS) (Corah 1969) , Spielberg'in iki alt gruptan oluşan Durumluluk-Sürekli Anksiyete Envanteri (DSAE-State-Trait Anxiety Inventory) (Spielberg ve ark 1970) , Dental Anksiyete Anketi (FAA) (Stouthard ve Hoogstraten 1987) sayılabilmektedir. Lovibond'un (1995) Depresyon Anksiyete Stres Skalası (DASS) ise yukarıda bahsi geçen anketlerden farklı olarak anksiyete, depresyon ve stres durumlarını tek bir ölçme aracıyla değerlendirebilme imkanı sağlamaktadır. Bu yüzden çalışmamızda bireylerin anksiyete, stres ve depresyon durumlarının tespiti için DASS tercih edilmiştir. Klinik ve klinik olmayan

populasyonlarda bu üç duygu durumunun tespitini bize bildiren DASS'ın diğer testlerle uygunluğu ortaya konmuş (Brown ve ark 1997) , Türkiye'de geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır (Akın ve Çetin 2007, Uncu ve ark. 2006).

Stres sırasında vücutta birçok hormonal değişim görülmekle birlikte bu hormonların başında kortizol gelmektedir. (Balcıoğlu ve Savrun 2001, Balcıoğlu ve Savrun 2005). HPA aksının aktivasyonu akut mental stres karşısında majör biyolojik yolaktır ve adrenal korteksten glukokortikoid salınımına neden olur. Kortizol stres durumunda adrenal kortekte üretilen ve salınan en potent glukokortikoiddir. Bundan dolayı kortizol sıklıkla stres ile ilgili çalışmalarda kullanılmaktadır ve en iyi bilinen stres belirteçidir. (Khalifa S ve ark 2003, Vedhara ve ark 2003) Tükürükte biyolojik olarak aktif halde bulunan kortizol tükürük akış oranı ya da içeriğinden bağımsızdır (seröz ya da müköz içerikten etkilenmez) ve plazmadaki serbest kortizol konsantrasyonunu göstermektedir. (Landon ve ark. 1982) Yapılan çalışmalarda tükürük kortizol düzeyinin, tükürük enzimlerinden etkilenmeksizin, serumdaki serbest kortizol düzeyi ile güçlü korelasyon gösterdiği bildirilmiştir. (Arafah ve ark. 2007, Annane ve ark. 2002, Akyüz ve ark 1996 ) Diğer yöntemlere göre non invaziv bir işlem oluşu, örnek miktarının çok alınabilmesi, hasta tarafından daha tolere edilebilir bir işlem oluşu, hastada herhangi bir yan etki oluşturma ihtimalinin olmayışı, örnek alımı için ilave personel gerektirmeyişi ve örneklerin saklama kolaylığı nedeniyle çok daha cazip bir yöntemdir. Çalışma grubumuzu çocuklar oluşturduğu için örnek alımını rahat kılmak ve stres oluşumunu en aza indirmek amacı ile çalışma materyali olarak tükürük tercih edilmiştir. Kortizol hormonunun sirkadiyen ritmi nedeniyle sabah saatlerinde en yüksek düzeylere ulaşması nedeniyle tükürük örneklerimiz sabah saatlerinde (09:00 - 10:00) alınmıştır ve her seans aynı saatlerde tekrarlanmıştır.

Biyolojik sıvılarda kortizol tayini için chemiluminescence immunoassay (LIA), electrochemiluminescence immunoassay (ECLIA), radioimmunoassay (RIA), enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), gaz kromatografisi-kütle (GC-MS), likid kromatografi-kütle (LC-MS), fluorometri gibi yöntemler kullanılabilir. Çalışmamızda tükürük örneklerinin sayısı çok olduğu için manuel çalışılan

yöntemler tercih edilememiş, tükürükte kortizol tayinine uygun kitler ile uyumlu tam otomatik cihazla ELISA yöntemi uygulanmıştır. Vedhara ve ark.(2003), Shimada M ve ark (1995), Haussmann ve ark. (2006), farklı alanlardaki çalışmalarında bu laboratuvar yöntemini kullanarak tükürükte kortizol ölçümü yapmışlardır.

Sabit ortodontik tedavi sürecindeki hastaların büyük bir çoğunluğunu cinsiyet hormonları olan estradiol ve testosteron seviyelerinde belirgin değişimin olduğu pubertal dönemdeki bireyler oluşturmaktadır. (Amado 2008) Bizim çalışmamızdaki bireyler de 12-17 yaş grubundaki pubertal dönemde olan hastalardan oluşmaktadır.

Pubertal dönemde dişetinde gözlemlenen değişimler daha çok bu dönemde salgılanması ivme kazanan cinsiyet hormonları olan estradiol ve testosteron ile ilişkilendirilmiştir. (Mombelli ve ark. 1989, Marishita ve ark. 1988) Bu yüzden çalışmamızda kortizole ek olarak periodontal dokulardaki değişim üzerinde bireylerdeki estradiol ve testosteron seviyelerindeki değişimin etkisi incelenmiştir.

Sabit ortodontik tedavi sürecinde periodontal dokularda meydana gelen enflamatuar değişimlerin şiddetinin arttığı rapor edilmiştir (Krishnan 2007, Attack ve ark. 1996). Bu enflamatuar değişimler arasında; sondlamada kanamada artış, cep derinliğinde artış, gingival indeks ve plak indeksi değerlerinde artış, dişeti büyümesi miktarında ve şiddetinde artış gibi patolojik değişimler sayılabilmektedir. (Jamison 1963, Parfitt 1957, Ramjford 1961)

Ristic ve ark. (2007) sabit ortodontik tedavi gören adolesan hastalar üzerinde yaptıkları klinik çalışmalarında; tedavinin ilk 6 ayda plak birikimi, gingival enflamasyon, cep derinliği ölçümlerini değerlendirmiş, tedavi unsurları yerleştirildikten sonraki ilk üç ayda bu değerlerin maksimum düzeye ulaştığını, 6.aya doğru azaldığını tespit etmişlerdir. Yapılan diğer çalışmalarda da sabit ortodontik tedavinin periodontal dokulara olan istenmeyen etkilerinin tedavinin başlangıç döneminde, tedavi unsurları ağza yerleştirildikten kısa bir süre sonra hızlı bir ivme kazandığı belirtilmiştir. (Toto ve ark. 1969, Naranjo ve ark. 2006, Demling ve ark. 2009) Bu yüzden bizim çalışmamızda sabit ortodontik tedavi sürecindeki bireylerin tedavi öncesi ve tedavi başladıktan sonraki ilk üç aylık dönemi incelenmiştir.

Periodontoloji ve ortodonti literatüründe sabit ortodontik tedavi sürecinin periodontal dokularda oluşturduğu yan etkiler ve değişimleri inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. (Krishnan 2007, Attack ve ark. 1996, Lara-carrillo ve ark. 2010, Zachrisson ve Zachrisson 1972, Kuroi ve ark. 1982, Yun wah lau ve ark. 2006, Baer ve Coccaro 1964, Kloehn ve Pfeifer 1974, Janson 1984, Ribeiral 1999, Thomson 2002, Melsen 2005)

Sinclair ve ark'nın (1987) yaptıkları çalışmada plak indeksi değerleri tedavi başladıktan 48 saat sonra maksimum düzeye ulaşmış ve 1. ayın sonunda, tedavi öncesi değerlere göre daha yüksek seviyede bulunmuştur. Naranjo ve ark' nın (2006) subgingival mikroflorayı ve periodontal parametreleri 3 aylık dönemde incelediği çalışmalarında, labial braketleme sonrası dental plak indeksi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı miktarda artış gözlenmiştir. Demling ve ark' nın (2009) yapmış olduğu çalışmada tedavi öncesi ve tedavi başladıktan 3 ay sonra yaptıkları incelemede; sondlamada kanama, plak indeksi ve cep derinliği miktarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte 1. ayda tedavi öncesine göre plak miktarında artış gözlenmiş, bu fark 2. ayın sonunda daha fazla oranda artmış, 3. ayda azalma göstermiştir. Gingival indeks değerleri zamana bağlı olarak anlamlı bir değişim göstermezken (Tablo 3-2), plak indeksi değerleri ile aralarında anlamlı bir korelasyon tespit edilmiştir. (Tablo 3-8) Çalışmamıza dahil olan hastalara her seans hem periodontoloji kliniğinde, hem de ortodonti kliniğinde oral hijyen motivasyonunun tekrarlanmasından dolayı bahsi geçen çalışmadakilere kıyasla daha etkin bir oral hijyen temin edildiği için, bizim sonuçlarımızda diğer çalışmalardaki sonuçlardan farklı olarak plak indeksi skorları açısından tedavi öncesi ile tedaviye başladıktan sonraki dönem arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmemiş, dolayısı ile de gingival indeks değerlerinde anlamlı bir artış görülmemiştir.

Dişeti büyümesi sabit ortodontik tedavi sırasında oldukça sık görülen patolojik periodontal doku değişimlerinden birisidir. (Zachrisson ve Zachrisson 1972, Kloehn ve Pfeifer 1974, Alexander 1991) Bizim çalışmamızda da tedavi öncesi ile 1., 2. ve 3.

ay ölçümleri arasında dişeti büyümesi görülen diş sayısında hem kızlarda, hem erkeklerde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir. ( $p < 0.001$ )(Tablo 3-2)

Dişeti büyümesindeki artış, cep derinliklerindeki artışla sonuçlanmaktadır. Bizim çalışmamızda da, diğer birçok çalışma ile benzer nitelikte; sabit ortodontik tedavi başlangıç döneminde cep derinliklerinde istatistiksel olarak anlamlı artış ( $p < 0.001$ ) görülmüştür. (Kipioti ve ark. 1987, Kloehn ve Pfeifer 1974, Zachrisson ve Zachrisson 1972, Ristic 2007) (Tablo 3-2)

Eckley ve ark' nın (2012) çalışmasında sabit ortodontik tedavi gören bireylerde başlangıç ilk 4 aylık periodontal değerlendirmelerinde; cep derinliklerinde başlangıçla 2., 3. ve 4. ay arasındaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Kipioti ve ark' nın (1987) yaşları 10 ila 15 arasında değişen sabit ortodontik tedavi hastalarını tedavi öncesinden itibaren 4 aylık bir süreçte takip ederek yaptıkları çalışmada plak indeksi ve gingival indeks değerlerinde anlamlı bir değişim tespit etmezken, cep derinliği ölçümlerinde 4. ay sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da Kipioti' nin (1987) çalışmasını destekler nitelikte, sabit ortodontik tedavi öncesi ile kıyaslandığında plak indeksi ve gingival indeks değerlerinde başlangıçtan itibaren anlamlı bir değişim görülmezken, cep derinliklerinde 1. ayda, 2. ayda ve 3. ayda sırası ile 0.23, 0.35 ve 0.37 mm artış gözlemlenmiştir ve bu artışların hepsi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ( $p < 0.001$ )

Çalışmamızda plak indeksi ve gingival indeks skorları açısından kız ve erkek çocuklar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Al-Obaidi ve Al-Juboury (2006) çocuklar üzerinde ağız sağlığı değerlendirmeleri yaptıkları çalışmalarında; erkeklerde kızlardan daha yüksek oranda şiddetli gingivitis bulgusu tespit etmişlerdir. El-Qaderi ve Ta'ani' nin (2006) 14-15 yaşlarındaki Ürdün'lü çocuklar üzerinde yürüttüğü çalışmalarında; plak indeksi ve gingival indeks skorlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit etmişler; erkeklerin kızlardan daha az oranda plak birikimi olduğunu, ancak gingival skorların kızlardan daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Furuta ve ark (2011) ise 2.374 öğrencinin

periodontal durumlarını inceledikleri çalışmada; kızların plak seviyelerini ve sondlamada kanama oranlarını erkeklerden daha düşük tespit etmişlerdir. Farklı yaş gruplarındaki 337 bireyin ele alındığı bir başka çalışmada ise; kızlarda erkeklere oranla daha düşük oranda plak birikimi olduğu ve daha düşük oranda gingival skora sahip oldukları bildirilmiştir. (Hunter ve ark 2007) Bhat (1991), 1986-1987 yılları arasında yaşları 14-17 arasında değişen 11.111 çocuk üzerinde yaptığı çalışmada, erkeklerde daha yüksek oranda gingivitis bulgusuna rastladıklarını bildirmiştir. Bizim çalışmamızda kız ve erkek bireyler arasında plak indeksi ve gingival indeks skorları açısından hiçbir zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmeşişinin nedeni olarak, diğer çalışmalardan farklı olarak bizim çalışmamızın ortodontik tedavi gören bireyler üzerinde yürütülmesi ve her seanslarında kız ve erkek hastalara aynı oral hijyen motivasyonu verilmesi gösterilebilir.

Literatürde ortodontik tedavi süreci dahil diş hekimliğinde uygulanan tedavilerin hastalarda oluşturduğu stres durumlarını inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. (Norton ve Markowitz 1971, Ship ve White 1960, Hiemstra ve ark. 2009, Sergl ve ark. 1998, Angold ve ark. 1999, Kuşçu 2006) Ortodonti literatüründe anksiyete durumuna sebep olabilecek uygulamalar arasında; ark teli uygulaması ve aktivasyonu, hareketli aparey uygulaması, miniplak uygulaması, seperatör yerleştirilmesi, ortopedik kuvvet uygulaması, sabit aparey uygulamaları sayılabilmektedir.(Geçgelen 2011)

Maj ve ark (1967) yaşları 7-14 arası değişen erkek ve yaşları 6-14 arası değişen kızlardan oluşan çocukların % 77'sinin ortodontik tedaviye psikolojik olarak adapte olmasında önemli derecede zorluk yaşandığını bildirmişlerdir. Lewis ve Brown (1973) ise ortodontik tedavi unsurlarının sadece hastaların % 25' inde anksiyete oluşturduğunu bildirmişlerdir. Bu durumun yorumunu ise bu süreçteki çocukların akranlarınca kabul edilebilirliğindeki artış ihtimali ile açıklamışlardır. Sabit ortodontik tedavi uygulanan hastaların anksiyete düzeylerinin tedavi öncesi, ark telinin yerleştirildiği seans ve sonrasında ölçüldüğü bir çalışmada en yüksek anlık anksiyete düzeyinin ark telinin yerleştirildiği seans ve tedaviden sonraki gün olduğu

tespit edilmiştir. Sonraki süreçte ise anlık anksiyete düzeyinde istatistiksel olarak önemli azalmalar olduğu belirlenmiştir. (Bartlett ve ark 2005)

Geçgelen (2007) , hızlı üst çene genişletmesi uygulamalarında gelişen stres ve ağrıyı değerlendirdiği çalışmasında; tedavi başında hissedilen anlık ve sürekli anksiyete düzeyinin tedavinin ilerleyen zamanlarında azaldığını, sonrasındaki 3 aylık pekiştirme sonucunda ise normal değerlerinde geri döndüğünü göstermiştir.

Bizim çalışmamızda da tedavi öncesi ile 1. ayda anksiyete, stres ve depresyon durumunda anlamlı bir artış görülmemekle birlikte 2. ay ile 3. ay arasında anksiyete durumunda istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.01$ ) bir azalma görülmüştür. (Tablo 3-6) 1. aydan sonraki süreçte hem stres hem anksiyete durumlarında bir azalma görülmekle birlikte bu azalma anksiyete durumu için istatistiksel açıdan anlamlı olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda anksiyete durumunun tedavi öncesinden 1. aya kadar artması ve 1. aydan 2. aya geçişte istatistiksel olarak anlamlı bir azalma göstermesi, sabit ortodontik tedavi sürecinin en ağırlı dönemi olan ve hastanın dış görünüşünü etkileyen ortodontik tedavi unsurlarının ilk kez takılıyor olması ile adaptasyon güçlüğü çekilen ilk bir aylık sürecin sona ermesi ile açıklanabilir.

Hakeberg ve ark (1993) ve Bergdahl ve Bergdahl (2003) bayanlarda erkeklere kıyasla daha yüksek oranda dental anksiyete görüldüğünü rapor etmişlerdir. Özusta'nın (1995) Spielberg'in anlık-sürekli anksiyete ölçeği' nin kullanıldığı çalışmasında da kızlarda erkeklere göre daha fazla anksiyete görüldüğü rapor edilmiştir. Hashem ve ark. (2006) ise cinsiyet ve anlık anksiyete düzeyi arasında anlamlı bir ilişki olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da Hashem ve ark.'nın (2006) çalışmasını destekler nitelikte 1. ay, 2. ay ve 3. ayda yapılan değerlendirmede kız hastalarla erkek hastalar arasında anlamlı bir fark görülmemekle birlikte sadece tedavi öncesi yapılan değerlendirmede gözlemlenen fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bunun nedeni olarak ise; dental tedavilere karşı kadınların erkeklerden daha çok korku duyduğu gösterilebilir. (Kleinknecht ve ark. 1973, Molin ve Seeman 1970)

Kortizol düzeyi psikolojik ve fizyolojik stres durumunda artmaktadır. (Hill ve Walker 2001) Schulz ve ark (1998) ve Melamed ve ark (1999) kortizol seviyesi ile stres düzeyi arasında pozitif bir korelasyon gözlemlerken, Semple ve ark (1988) çalışmalarında bu iki parametre arasında korelasyon tespit edememişlerdir. Johannsen ve ark.'nın (2006) stres ve depresyon bulguları gösteren kadınlar ve stressiz kadınlar üzerinde yaptığı bir çalışmada DOS taki kortizol oranlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilirken, tükürük kortizol oranlarında gruplararası fark tespit edilememiştir. Bizim çalışmamızda da tüm hastalardaki ortalama kortizol değerleri tedavi öncesinden 1. aya kadar anksiyete ve stres durumlarına benzer şekilde artmış, 1. aydan sonraki zamanlarda yine benzer şekilde azalma göstermiştir. Ancak kortizol değerlerindeki değişimler istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte anksiyete stres ve depresyon durumlarındaki anlamlı azalma ile kortizol değerlerindeki azalma arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon görülmemiştir.

Çeşitli ortodontik tedavi yöntemlerinin kortizol oranlarına olan etkisini değerlendiren çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Durna 2004'te yaptığı çalışmada edge-wise teknik ve chin-cap tedavisine bağlı stres hormonlarındaki değişimi incelemiş, edge-wise grubunda kortizol seviyesinin tedaviden 1 hafta sonra azalmaya başladığını, 1. ve 2. aylar arasında bir miktar artış gösterse de 2. aydan sonra tekrar azalarak 6. aya kadar azaldığını bildirmişlerdir. Chin cap grubunda da kortizolün tedavi sürecinde artma ve azalma şeklinde değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir. Kortizol seviyelerinde bulunan değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda da Durna'nın (2004) çalışmasına benzer şekilde ilk 1 ayda kortizol düzeyinde artış görülmekle birlikte 2.ve 3. aylarda bu seviyenin azaldığı tespit edilmiştir ve bu değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Da Silva Campos ve ark.'da 2010 yaptıkları bir çalışmada sabit ortodontik tedavi uygulanan hastalarda hastaların hissettiği ağrı düzeyi ile tükürük sIgA düzeylerini karşılaştırmış, tedavi unsurlarının yerleştirilmesinin sIgA düzeyinde artışa neden olduğunu ancak bunun da istatistiksel açıdan önemli olmadığını bildirmişlerdir.



Çeşitli diş hekimliği dallarında dental anksiyetenin sebep olduğu kortizol değişimlerinin incelendiği birçok çalışma bulunmaktadır. (Kandemir ve ark. 1997, Hill and Walker 2001, Doepel et al. 2008) Hashem'in dental implant uygulaması gerçekleştirdiği hastalar üzerinde yaptığı çalışmada tükürük kortizol düzeyleri ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bildirilmiştir. (2006) Benzer şekilde çocuklarda dental anksiyete ve tükürük kortizol hormon seviyelerinin değerlendirildiği bir çalışmada da cinsiyetler arası fark görülmediği rapor edilmiştir. (Blomqvist ve ark. 2007)

Kanegane ve ark. (2009) ise dental tedavi öncesi bireylerdeki tükürük kortizol seviyelerini değerlendirmişler, kortizol seviyeleri açısından cinsiyetler arası fark olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da Hashem ve ark. (2006), Blomqvist ve ark (2007) ve Kanegane ve ark (2009) 'nın çalışmalarını destekler nitelikte, ortalama kortizol düzeyleri açısından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir. ( $p>0.05$ ) (Tablo 3-5) Yapılan çalışmalarda bizim sonuçlarımıza benzer şekilde; kortizol seviyelerinde her iki cinsiyette istatistiksel açıdan anlamlı bir değişim gözlemlenmemiştir.

Stres, anksiyete, depresyon durumları ve kortizol seviyelerindeki değişimin gingival enflamasyon ve periodontal hastalıkla ilişkisini değerlendiren birçok çalışma bulunmaktadır. (Ramji ve ark 2010, Johannsen ve ark. 2010, Mahendra ve ark. 2012, Ansai ve ark 2009, Monteiro da Silva ve ark 1998) Son yıllarda tedaviye direnç gösteren ve kortizol seviyelerinin yüksek olduğu periodontal hastalıklarda periodontal doku yıkımının daha fazla olduğu, dolayısı ile stres ve periodontal hastalık arasında ilişki olduğu tespit edilmiş; stresin enfeksiyöz karakterli olan periodontal hastalıklar için önemli bir risk faktörü olduğu belirtilmiştir. (Özçaka ve ark. 2010, Axtelius ve ark. 1998, Axtelius ve ark 1997). Cohen ve ark. (1993) farelere günlük kortizol enjekte ederek yaptıkları çalışmanın sonunda enflamasyonda artış, alveol kemik kaybı, cep oluşumu tespit etmiş, bağlantı epitelinin apikale proliferasyonu saptamıştır. Hilgert ve ark.(2006), kortizol seviyesi ile periodontitisin şiddeti arasında doğru korelasyon olduğunu bildirmiştir. Ramji ve ark (2010) iş stresi yaşayan bireyler üzerinde yürüttüğü çalışmada yoğun iş stresi

yaşayan bireylerde kortizol seviyesini düşük bulurken, 6 kat daha fazla oranda periodontitis olduğunu tespit etmişlerdir. Bu sonucu da oral hijyen uygulamalarındaki yetersizlik sonucu periodontitis oranının arttığı şeklinde yorumlamışlardır. Akademik stresin gingival enflamasyon üzerindeki etkisinin araştırıldığı bir çalışmada ise bireylerin artan stres durumlarının kortizol seviyeleri, plak miktarı ve gingival enflamasyon bulguları ile doğru orantılı bir şekilde arttığı belirtilmiştir. (Johannsen ve ark. 2010) Monteiro da Silva ve ark. (1998) ise periodontitisli bireylerde depresyon, stres ve plak birikimi arasında korelasyon olmadığını bildirmiştir.

Bizim çalışmamızda ise istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte kortizol seviyesindeki zamana bağlı değişim bireylerin anksiyete ve stres durumlarındaki değişimle benzer şekilde gerçekleşirken, plak miktarı ve gingival enflamasyon bulguları ile benzer bir değişim görülmemiştir. Buna neden olarak ta çalışma grubumuzdaki hastalarda stres ve anksiyete seviyelerinin normal düzeylerde seyretmesi ve çalışmamızdaki bireylerde oral hijyen temininin iyi olması gösterilebilir.

Aynı zamanda bizim çalışmamızda kortizol seviyesi ile gingival indeks değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlılık arzeden ters bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir.( $p<0.01$ ) Kortizol lenfositik aktiviteyi ve enflamatuvar yanıtları düzenlemeye yardım eden bir glikokortikoiddir. Kortizol gibi glikokortikoidlerin uzun dönem salınımı kronik enflamasyona ilişkilendirilmiştir. Kortizolün uzun dönem salındığında enflamatuvar yanıtı baskılama yeteneğini kaybettiğini; baskılanan immünite ve kronik kortizol salınımının enflamasyonla ve doku yıkımıyla sonuçlandığı belirtilmiştir.(Genco ve ark.1998) Çalışmamızda kortizolün artış gösterdiği 1. ayda plak miktarı artmasına rağmen gingival enflamasyon değişmemekte, kortizolün düşüş gösterdiği 2. ayda enflamasyon bulguları bu defa plak miktarı ile benzer şekilde artmakta, kortizolün düşüş gösterdiği 3. ayda ise plak miktarındaki düşüş ile birlikte enflamasyon miktarında da düşüş olduğu görülmektedir. Bizim sonuçlarımıza göre enflamasyon bulgularının kortizol

seviyeleri ile ters orantılı şekilde değiştiği için kortizolün anti enflamatuar etki gösterdiği düşünölebilir. (Tablo 3-8)

Cinsiyet hormonlarının belirli dönemlerde periodontal dokulara olan etkisini konu alan birçok çalışma bulunmaktadır. (Lopatin ve ark 1980, Pack ve Thomson 1980, Mariotti 1994, Machtei ve ark. 2004, Vittek ve ark. 1982) Pubertal dönemde cinsiyet hormonlarının seviyelerinde belirgin değişimler olmaktadır. Bazı çalışmalarda bu hormonlardaki değişimlerin plak miktarında değişim gözlemlenmeksizin periodontal dokulardaki enflamatuar yanıtı arttırdığı bildirilirken (Sutcliffe 1972, Mombelli 1989, Nakagawa ve ark. 1994), Tiainen ve ark. (1992)'nin pubertal dönemdeki bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada; gingival enflamasyon bulgularının plak miktarı ile güçlü korelasyon gösterdiği, oral hijyen etkisinin steroid hormonlarındaki değişimden daha çok önem taşıdığı bildirilmiştir. Pubertal dönemdeki bireylerde yapılan bir diğer çalışmada ise plak seviyesinde belirgin değişim gözlenmezken gingival enflamasyonda artış olduğu tespit edilmiştir.(Sutcliff1972). Mombelli ve ark. (1989) yine pubertal dönemdeki bireyleri konu alan çalışmasında sekonder cinsiyet karakteristiklerinin gelişimi ile papiller kanama indeks skorları arasında belirgin bir korelasyon olduğunu bildirmişlerdir.

İlacı bağlı dişeti büyümesi görölen bölgelerdeki fibroblastların sağlıklı dokulardakine göre testosteron düzeylerinin belirgin derecede daha yüksek olduğu bildirilmiştir. (Soory ve Virdi 1999, Parkar ve ark. 1996) Bu etkileşimlerin metabolik temeli tam olarak anlaşılamamakla birlikte, Parkar ve ark. (1998), gingival fibroblastların androjen reseptörleri eksprese ederken östrojen reseptörleri eksprese etmediğini göstermişlerdir. Aynı zamanda periodontal dokularda testosteron reseptörleri yer almaktadır ve fibroblastlardaki reseptörlerin sayısı dişeti büyümesi olan ve iltihaplı olan dişetlerinde artma eğilimindedir. Özçelik ve ark. (2006) sentetik testosteron hormonu verilen erkek bireylerle verilmeyen bireylerin periodontal durumlarını kıyasladıkları çalışmalarında; her iki grupta benzer plak indeksi ve gingival indeks skorları bulurken, testosteron takviyesi yapılan bireylerde belirgin derecede daha fazla dişeti büyümesi olduğunu tespit etmişlerdir. Nakagawa ve ark. (1994) uzun dönem yapılan çalışmada; gingival indekste pubertal dönemde

belirgin artış tespit etmiştir. Buna ilave olarak, (erkeklerde) testosteron ve (kızlarda) estradiol ve progesteron seviyelerinin periodontal hastalıklarda önemli rol üstlenen *P.intermedia* ve *P.nigrescens* seviyeleriyle korelasyon gösterdiğini rapor etmişlerdir. Marishita ve ark.'nın (1988) pubertal dönemdeki bireylerde gingivitis prevalansı ile tükürük steroid hormon konsantrasyonları arasındaki ilişkiyi değerlendirdikleri çalışmalarında; erkeklerde estradiol seviyesi ile kanama indeks skorları arasında anlamlı bir korelasyon olduğunu bildirirken, tüm bireylerde testosteron seviyeleri ile gingival indeks ve cep derinliği miktarları arasında anlamlı bir ilişki tespit etmemişlerdir.

Bizim çalışmamızda yer alan pubertal dönemdeki bireylerde estradiol ve testosteron hormon seviyelerindeki değişimin periodontal dokulardaki enflamatuar değişime etki etmediği görülmüştür. Elde edilen sonuçlar açısından çalışmamız Marishita ve ark. (1988) ve Tiainen ve ark.'nın (1992) çalışmalarını destekler niteliktedir. Çalışmamızda diğer birçok çalışmadakinin aksine cinsiyet hormonlarının periodontal parametrelerle arasında korelasyon tespit edilemeyişinin nedeni olarak çalışma grubumuzu oluşturan bireylerin oral hijyen durumlarının iyi oluşu sonucu enflamatuar periodontal değişimlerde primer etiyolojik rol oynayan plak miktarının fazla olmayışı ile açıklanabilir.

Sabit ortodontik tedavi gören bireylerde ilk üç aylık dönemde plak indeksi, gingival indeks skorlarında bu süreçte istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmezken, cep derinliğindeki ve büyüme görülen diş sayısındaki artış istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. Bu süreçte hastalarda anksiyete, depresyon ve stres durumlarında artış gözlemlenmemiş, stres hormonu olan kortizol ve cinsiyet hormonları olan estradiol ve testosteron seviyelerindeki değişim de anlamlı bulunmamıştır.

Sonuç olarak; sabit ortodontik tedavi gören bireylerde ağız hijyeninin iyi olması ve enflamasyon bulgularının olmaması durumunda da cep derinlikleri artabilmekte, dişeti büyümesi görülen diş sayısında artış görülebilmektedir. Fakat çalışmamızın sonuçlarına göre bu süreçteki stres durumu, kortizol, estradiol ve testosteron

hormonlarının seviyelerindeki değişimin bu artışa bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Dişeti büyümesinde ve cep derinliği miktarında, enflamasyon bulgularında ve plak miktarında değişim gözlemlenmeksizin, görülen anlamlı artışın ortodontik diş hareketi boyunca meydana gelen mekanik stres sonucu oluşan remodeling süresince salınım gösteren birtakım belirteçlerin artışı (Şurlin ve ark 2009, Şurlin ve ark 2010) ile veya kullanılan tedavi unsurlarına karşı gelişebilen alerjik reaksiyonlar, kullanılan yapıştırıcı ajanların kimyasal iritasyonu (Kloehn ve Pfeifer 1974) ya da kullanılan tedavi unsurlarının sitotoksik etkileri (Grimsdottier 1992) gibi farklı etkenler sonucu gerçekleşmiş olabileceği inancındayız.

Ortodontik tedavi sürecinde görülen periodontal dokulardaki değişimde rol oynayan etkenlerin belirlenebilmesi için, farklı etiyolojik faktörler düşünülerek yapılacak olan uzun dönem klinik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## 5. KAYNAKLAR

- AKIN A, ÇETİN B (2007) The depression anxiety and stress scale (DASS): the study of validity and reliability. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 7, 260-268.
- AKYÜZ S, PİNCE S, HEKİM N. (1996) Children's Stress During a Restorative Dental Treatment: Assesment Using Salivary Cortisol Measurements. *J Clin Pediatr Dent*; 20: 219-223.
- ALBİNO JE, LAWRENCE SD, LOPES CE, NASH LB, TEDESCO LA. (1991) Cooperation of adolescents in orthodontic treatment. *J Behav Med*;14(1):53-70.
- ALDRED MJ, BARTOLD PM. (2007) Genetic Disorders Of The Gingiva And Periodontium. *Periodontol 2000*; 18:7–20.
- ALEXANDER SA (1991) Effects of orthodontic attachments on the gingival health of permanent second molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 100, 337-40.
- ALLAİS D VE MELSEN B (2003) Does Labial Movement Of The Lower Incisors Influence The Level Of The Gingival Margin? A Case Control Study Of Adult Orthodontic Patients . *Europen Journal Of Orthodontics* 25:343-352.
- AL-OBAİDİ WA., AL-JUBOURY H A. (2006) Oral Health Status Among A Group Of Children Attending Preventive Clinic İn Dahmar University – Yemen. *Journal of baghdana collage of dentistry*. 18:76-9.
- AMADO J, SIERRA AM, GALLON A, ALVAREZ C, BACCETTİ T.(2008) Relationship Between Personality Traits And Cooperation Of Adolescent Orthodontic Patients. *Angle Orthod*;78(4):688-91.
- ANDREANO JM, ARJOMANDİ H, CAHİLL (2008) Menstrual cycle modulation of the relationship between cortisol and long-term memory. *Psychoneuroendocrinology*, 33, 874–882
- ANDREW MJ, BAKER RA, KNEEBONE AC, KNİGHT JL. (2000) Mood State As A Predictor Of Neuropsychological Deficits Follow-İng Cardiac Surgery. *J Psychosom Res* 48:537-46.
- ANGOLD A, COSTELLO EJ, ERKANLİ A, WORTHMAN CM (1999) Pubertel changes in hormone levels and depression in girls. *Psychological Medicine*, 29, 1043–1053
- ANNANE D, SEBİLLE V, CHARPENTİER C (2002) Effect of treatment with low doses of hydrocortisone and fludrocortisone on mortality in patients with septic shock. *JAMA*.; 288: 862-871

- ANSAI T, SOH I, ISHISAKA A, YOSHIDA A VE ARK. (2009) Determination of Cortisol and Dehydroepiandrosterone Levels in Saliva for Screening of Periodontitis in Older Japanese Adults. *International Journal of Dentistry*. 1-8
- APOORVA SM , SUCHETHA A (2010) Effect of Sex Hormones on the Periodontium. *Indian Journal of Dental Sciences*, 36-40.
- ARAFAH BM. (2006) Hypothalamic pituitary adrenal function during critical illness: limitations of current assessment methods. *J Clin Endocr Metab*, 91, 3725-3745.
- ARAFAH BM, NISHIYAMA FJ, TLAYGEH H, HEJAL R. (2007) Measurement of Salivary Cortisol Concentration in the Assessment of Adrenal Function in Critically Ill Subjects: A Surrogate Marker of the Circulating Free Cortisol. *J Clin Endocrinol Metab.*; 92:2965-71.
- ATAK NE, SANDY JR, ADDY M. (1996) Periodontal and microbiological changes associated with the placement of orthodontic appliances. A review. *J Periodontol*, 57, 78-85.
- AXTELIUS B, SÖDERFELDT B, EDWARDSSON S, ATTSTRÖM R (1997) Therapy-resistant periodontitis (II). Compliance and general and dental health experiences. *J Clin Periodontol* 24, 646-653.
- AXTELIUS B, NILSSON A, SÖDERFLDT B, EDWARDSSON S, ATTSTRÖM R (1998) Therapy-resistant periodontitis. Psychosocial characteristics. *J Clin Periodontol*, 25, 482-491.
- AY ZY, SAYIN MO, OZAT Y, GOSTER T, ATILLA AO, BOZKURT FY. (2007) Appropriate Oral Hygiene Motivation Method For Patients With Fixed Appliances. *Angle Orthod*; 77(6):1085-9.
- BAKER RA, ANDREW MJ, SCHRADER G, KNIGHT JL. (2001) Preoperative Depression And Mortality In Coronary Artery Bypass Surgery: Preliminary Findings. *ANZ J Surg*; 71:139-42.
- BALCIOĞLU Ğ, SAVRUN M. (2005) Stres ve Hormonlar. Ğ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Medikal Açından Stres ve Çareleri Sempozyum Dizisi.; 47: 97-110.
- BALCIOĞLU G, SAVRUN M. (2001) Stres ve Hormonlar. *Türkiye Klinikleri Psikiyatri*; 2: 43-50.
- BALENSEFIEN JW, MADONIA JV. (1970) Study of dental plaque in orthodontic patients. *J Dent Res*; 49: 320-47.
- BARNES PJ. (1998) Anti-inflammatory actions of glucocorticoids: molecular mechanisms. *Clin Sci(Lond)*, 94, 557-572.

- BARTLETT BW, FIRESTONE AR, VIG KW, BECK FM, MARUCHAE PT (2005). The Influence of a Structured Telephone Call on Orthodontic Pain and Anxiety. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 128: 435-441.
- BAŞER Ü (2008) Menstruel Siklusun Dişeti Üzerine Etkileri. Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- BEAGRİE GS (1996) Observation on cell biology of gingival tissue of mice. *Br Dent J*, 121, 417-420.
- BECERİK S, ÖZCAKA Ö, NALBANTSOY A, ATILLA G, CELEC P, BEHULIAK M, EMİNGİL G (2010) Effects of Menstrual Cycle on Periodontal Health and Gingival Crevicular Fluid Markers. *J Periodontol*, 81,673-681.
- BEHJAT KHM, GIER RE: (1995) Common And Less Common Gingival Overgrowth Conditions. *J periodontol* 56:46-48.
- BEN-ARYCH H, ROLL N, LAHAV M, DLİN R, HANNE-PAPARO N, SZARGEL R, SHEİN-ORR C, LAUFER D (1989) Effect of exercise on salivary composition and cortisol in serum and saliva in man. *J Dent Res*, 68, 1495-1497
- BENLİER N (2009). Androjen Reseptör Geni Cag Tekrarı ve K<sub>ATP</sub> Kanalı KİR6.2 Geni E23K Polimorfizmlerinin Koroner Arter Hastalığına Yakalanma Riski ve Testosteronun in vitro Vasodilatör Yanıtları ile İlişkisi. Uzmanlık tezi. Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi
- BERGDAHL M, BERGDAHL J (2003). Temperament and character personality dimensions in patients with dental anxiety. *European Journal of Oral Science*.111:93-98.
- BHAT M (1991). Periodontal Health of 14-17 Year old US Schoolchildren. *J Public Health Dent*. 51:5-11.
- BİMSTEİN E, MATSSON L (1999) Growth and development considerations in the diagnosis of gingivitis and periodontitis in children. *American Academy of Pediatric Dentistry*, 21, 186-191.
- BLOMQVİST M, HOLMBERG K, LİNDBLAD F, FERNELL E, EK U, DAHLLÖF G. (2007) Salivary Cortisol Levels and Dental Anxiety in Childen with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Eur J Oral Sci*; 115: 1-6.
- BOLLEN, A-M. (2008) Effects of malocclusions and orthodontics on periodontal health: evidece from a systemic review. *Journal of dental education* 72,912-918.
- BOYD RL (1978) Mucogingival Considerations And Their Relationship To Orthodontics. *J Periodontol*. 49:67-76



- BOYD RL, BAUMRIND S. (1992) Periodontal Considerations In The Use Of Bonds Or Bands On Molars In Adolescents And Adults. *Angle Orthod*; 62(2):117-26.
- BREIVIK T, THRANE PS, MURISON R, GJERMO P. (1996) Emotional Stress Effects On Immunity, Gingivitis And Periodontitis. *Eur J Oral Sci*; 104: 327-334.
- BROWN DF., MOURENHOUT RG. (1991) The Pain Experience And Psychological Adjustment To Orthodontic Treatment Of Preadolescents, Adolescents And Adults. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 100,349-56.
- BROWN TA, CHORPITA BF, KOROTITSCH W, BARLOW DH. (1997) Psychometric Properties Of The Depression Anxiety Stress Scales (DASS) In Clinical Samples. *Behav Res Ther* 35:79-89.
- CARRANZA FA, RAPLEY JW, HAAKE SK: Gingival Inflammation, in NEWMAN MG, TAKEI HH, CARRANZA FA (eds): *Clinical Periodontology*, 9th ED. Philadelphia, Saunders. 2003, p 275.
- CARRILLO EL, BASTIDA NMM, PÉREZ LS, TAVIRA JA. (2010) Effect of orthodontic treatment on saliva, plaque and the levels of Streptococcus mutans and Lactobacillus *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 1;15(6):e924-9.
- CARLSON D S , RIBBENS K A (1986) Craniofacial Growth During Adolescence, Monograph No 20, Craniofacial Growth Series, Center For Human Growth And Development . University Of Michigan , Ann Arbor , Pp. 1 – 207
- CHANDNA S, BATHLA M (2010). Stress and Periodontium: A Review of Concepts. *Journal of Oral Health & Community Dentistry* 4:17-22
- CHANG HS, WALSH LJ, FREER TJ (1999). The effect of orthodontic treatment on salivary flow, pH, buffer capacity, and levels of mutans streptococci and lactobacilli. *Aust Orthod J*, 15, 229-34.
- CHROUSOS GP, GOLD PW (1992). The concepts of stress and stress system disorders. Overview of physical and behavioral homeostasis. *JAMA*, 267, 1244-1252.
- COHEN S, TYRELL DAJ, SMITH AP. (1993) Negative Life Events, Perceived Stress, Negative Affect, And Susceptibility To The Common Cold. *J Pers Soc Psychol*; 64: 131-140.
- CORAH NL. (1969) Development Of Dental Anxiety Scale. *J Dent Res* 48: 596.
- CURILOVIĆ, Z., MAZOR, Z. & BERCHTOLD, H. (1958) Gingivitis In Zurich School Children. *Helve-tica Odontologica Acta* 2, 3–12.

DA SİLVA CAMPOS MJ, SOUZA ALVES CC, BARBOSA RAPOSO NR, FERREIRA AP, FARINAZZO VÍTRAL RW. (2010) Influence of Salivary Secretory Immunglobulin A Level on the Pain Experienced by Orthodontic Patients. *Med Sci Monit*; 16(9): 405-9.

DASSOULI A, MANIN M, VEYSSIERE G, JEAN CJ. (1994) Andro-Gens Regulate Expression Of The Gene Coding For A Mouse Vas Deferens Protein Related To The Aldo-Keto Reductase Superfamily In Epithelial Cell Subcultures. *J Steroid Biochem Mol Biol*; 48:121-128.

DAVIS SR. (1999) The therapeutic use of androgens in women. *J Steroid Biochem Mol Biol* ;69:177-184.

DEMLING A, DEMLING C, SCHWESTKA PR, STIESCH M, HEUER W. (2009) Influence of Lingual Orthodontic Therapy On Microbial Parameters And Periodontal Status In Adults. *Eur J Orthod*; 31: 638-642.

DİMİTRİS NT, PURNİMA SK (2005) Etiology and Pathogenesis of Periodontal Diseases. *Dent Clin N Am*, 49, 491–516.

DOEPEL M, SÖDERLING E, EKBERG EL, NILNER M, LEBELL Y. (2009) Salivary Cortisol and IgA Levels in Patients with Myofascial Pain Treated with Occlusal Appliances in the Short Term. *J Oral Rehabil*; 36(3): 210-6.

DORN LD, LUCKE JF, LOUCKS TL, BERGA SL. (2007) Salivary cortisol reflects serum cortisol: analysis of circadian profiles. *Ann Clin Biochem.*; 44:281-284.

DURNA N. (2004) Edge-Wise Teknik ve Chin-Cap Tedavisine Bağlı Stres Hormonlarındaki Değişimin Periyodik Aralıklarla İncelenmesi. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum, (Prof. Dr. Abdulvahit Erdem).

ECKLEY B, THOMAS J, CROUT R, NGAN P. (2012) Periodontal And Microbiological Status Of Patients Undergoing Orthodontic Therapy. *Hong Kong Dent J* 9,11-20.

ELATTAR TMA. (1971) Metabolism of progesterone -7 $\alpha$ -3H in vitro in human gingiva with periodontitis. *J Periodont*; 42: 721-724.

ELATTAR, TMA. (1976) Prostaglandin E2 In Human Gingiva In Health And Disease And İts Stimulation By Female Sex Steroids. *Prostaglandins* 11, 331–341.

EL-ATTAR TMA, HUGOSON A (1974). Comparative Metabolism Of Female Sex Steroids In Normal And Chronically İnflamed Gingiva Of The Dog. *J Periodontal Res.* 9: 284-289.

- ELATTAR TMA, LİN HS, TİRA DE (1982) Testosteron inhibits prostaglandin formation by human gingival connective tissue: relationship to <sup>14</sup>C-arachidonic acid metabolism. *Prostaglandins Leukot Med.* 9,25-34.
- EL-QADERİ SS, TA'ANİ DQ (2006) Dental Plaque, Caries Prevalence And Gingival Conditions Of 14–15-Year-Old Schoolchildren In Jerash District, Jordan. *International Journal Of Dental Hygiene.* 4:150-3.
- ERKAN M, PİKDOĞEN L, USUMEZ S (2007) Gingival Response To Mandibular Incisor Intrusion. *Am j orthod dentofacial orthop* 132:9-1.
- ESTEBAN NV, LOUGHLİN T, YERGEY AL, ZAWADZKI JK, BOOTH JD, WINTERER JC, LORIAUX DL (1991) Daily cortisol production rate in man determined by stable isotope dilution/mass spectrometry. *J Clin Endocr Metab,* 72, 39-45.
- FEHRENBACH M J. (2005) Perio, Ortho, & Hygiene Concerns for the Adolescent Patient, RDH, MS the preventive Angle. Vol 4, issue 2
- FİNE DH (1992) Incorporating New Technologies in Periodontal Diagnosis Into Training Programs and Patient Care: A Critical Assessment and Plan For the Future. *J Periodontol,* 63, 383-393.
- FLEMMING TF (1999) Periodontitis. *Ann Periodontol,* 4,32-37.
- FORD JJ, D'OCCHİO MJ (1989) Differentiation of Sexual Behavior In Cattle, Sheep and Swine. *Journal of Animal Science,* 67, 1816-1823.
- FREEMAN R, GOSS S. (1993) Stres Measures As Predictors Of Periodontal Disease. A Preliminary Communication. *Community Dent Oral Epidemiol.* 21:176-177.
- FRIED KH (1975) Emotional Stress During Retention and Its Effect on Tooth Position. *The angle orthodontist,* 46:77–85.
- FURUTA M, EKUNİ D, IRIE K, AZUMA T, TOMOFUJİ T ve ark. (2011) Sex Differences in Gingivitis Relate to Interaction of Oral Health Behaviors in Young People. *Journal of Periodontology.* 558-65.
- GANONG WF. (1999) Böbreküstü Ğliği ve Kabuğu. In: Ganong Tıbbi Fizyoloji. Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, Eds. 19th Ed., Ankara: Barığ Kitabevi,; p.381-390.
- GASTEL JV, QUİRYNEN M, TEUGHELİS W, COUCKE W, AND CARELS C (2008) Longitudinal Changes in Microbiology and Clinical Periodontal Variables After Placement of Fixed Orthodontic Appliances. *J Periodontol,* 79, 2078-2086

GEÇGELEN M (2011), Hızlı Üst Çene Geniştirilmesi Uygulamalarında Gelişen Stres ve Ağrının Değerlendirilmesi. Doktora bitirme tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

GEİGER AM. (1980) Mucogingival Problems And The Movement Of Mandibular Incisors-A Clinical Review. *Am J Orthod* 78:511-527.

GENCO RJ, HO AW, KOPMAN J, GROSSİ SG, DUNFORD RG, TEDESCO LA. (1998) Models to evaluate the role of stress in periodontal disease. *Ann Periodontol*, 3, 288-302

GENCO (1990) Relationships Of Stress , Distress And Inadequate Coping Behaviours To Periodontal Disease. *J Periodontol*

GLANS R, LARSSON E, OGAARD B (2003) Longitudinal changes in gingival condition in crowded and noncrowded dentitions subjected to fixed orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 124, 679-82.

GORDON CM, LEBOFF MS, GLOWACI J (2001) Adrenal and gonadal steroids inhibit IL-6 secretion by human marrowcells. *Cytokine* 16, 178-186.

GORMAN WJ. (1967) Prevalence And Etiology Of Gingival Recession. *J Periodontol*. 38:316-322.

GÖKÇELİK A, POLAT Ö (2006) Ortodontik tedavilerin periodontal dokular ve diş çürükleri üzerine etkileri. *C.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*; 2-1:118-126

GREULICH WW, PYLE SI. (1959) Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. Stanford, CA: Stanford University Press.

GRİMSDOTTIER MR, HENSTEN-PATTERSEN A, KULLMAN A. (1992) Cytotoxic effect of orthodontic appliances. *Eur J Orthod*;14:47-53.

GRÖSCHL M, WAGNER R, RAUH M, DORR HG (2001) Stability of salivary steroids: the influences of storage, food and dental care. *Steroids*, 66, 737-741.

GRÖSCHL M (2008) Current status of salivary hormone analysis. *Salivary Hormone Analysis*, 54, 1759–1769.

GUPTA P, DAHIYA P, BANSAL S, GUPTA R (2011) Saliva A Revolutionary Approach In Diagnosis. *Indian Journal of Dental Sciences*. 3, 44-46.

GUYTON AC, HALL JE. Textbook of Medical Physiology, 11<sup>th</sup> ed. Philadelphia. W.B. SAUNDERS CO. 2006: 952-954.

GÜRMAN G (1990) Bazal ve ACTH Uyarısından Sonra Tükürük ve Plazma Kortizol Düzeyleri. Uzmanlık tezi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

- HAKEBERG M, BERGGREN U, CARLSSON S G (1993) Prevalence Of Dental Anxiety In An Adult Population In A Major Urban Area In Sweden. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 21: 292-296.
- HAKEBERG M, HÄGGLIN C, BERGGREN U ve ark (2001). Structural relationships of dental anxiety, mood and general anxiety. *Acta Odontol Scand* 59: 99-103.
- HALPERN CT, UDRY JR, SUCHINDRAN C (1998) Monthly measures of salivary testosterone predict sexual activity in adolescent males. *Arch Sex Behav*, 27, 445–465.
- HANSEN AM, GARDE AH, PERSSON R (2008) Sources of biological and methodological variation in salivary cortisol and their impact on measurement among healthy adults: a review. *Scand J Clin Lab Invest*, 68, 448-458.
- HASHEM AA, CLAFFEY NM, O'CONNELL B. (2006) Pain and Anxiety Following the Placement of Dental Implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*; 21: 943-950.
- HASELL TM, HEFTI AF: Drug induced gingival overgrowth: old problem, new problem. *Crit Rev Oral Biol Med* 2:103-107,1991.
- HAUSSMAN MF, VLECK CM, FARRAR ES.. (2007) A Laboratory Exercise To Illustrate Increased Salivary Cortisol In Response To Three Stressful Conditions Using Competitive ELISA. *Advances in Physiology Education*. 81:110-115.
- HERBERT TB, COHEN S. (1993) Stress and immunity in humans: a meta-analytic review. *Psychosom Med*, 55, 364–379.
- HIEMSTRA R, BOS A, HOOGSTRATEN J (2009) Patients and parents expectations of orthodontic treatment. *British Orthodontic Society*, 36, 219-228.
- HILGERT JB, HUGO FN, BANDEIRA DR, BOZZETTI MC (2006) Stress, cortisol, and periodontitis in a population aged 50 years and over. *J Dent Res* , 85, 324-328.
- HILL MC, WALKER RV. (2001) Salivary Cortisol Determinations and Self-Rating Scales in the Assesment of Stress in Patients Undergoing the Extraction of Wisdom Teeth. *Br Dent J*; 191(9): 513-515.
- HUNTER CJ. (1966) the correlation of facial growth with body height and skeletal maturation at adolescence. *Angle Orthod* 36:44-54
- HUNTER ML, NEWCOMBE R, RICHMOND S, OWENS J, ADDY M (2007) The Cardiff Dental Survey: Oral Hygiene And Gingival Health Between The Ages Of 11-12 And 30-31 Years. *British Dental Journal* 203

- ITO I, HAYASHI T, YAMADA K, KUZUYA M, NAITO M, IGUCHI A.(1995) Physiological concentration of estradiol inhibits polymorphonuclear leukocyte chemotaxis via a receptor mediated system. *Life Sci*, 56, 2247-2253.
- JAGIELLO G, VOGEL H (1981) Bioregulators of reproduction. Ed. G JAGIELLO, HJ VOGEL, Academic Press New York, London, p:396.
- JAMISON H.C. (1963) Prevalence Of Periodontal Disease Of The Deciduous Teeth. *J.A.D.A.*, 66:207,.
- JANSON M. (1984). Gingival And Periodontal Relationships After Orthodontic Therapy: A Study Of Class 2 Patients. *Dutsche Zahnärztliche Zeitschrift* 39, 254-256.
- JOHANNSEN A, RYLANDER G, SÖDER B, AND ASBERG M (2006) Dental Plaque, Gingival Inflammation, and Elevated Levels of Interleukin-6 and Cortisol in Gingival Crevicular Fluid From Women With Stress-Related Depression and Exhaustion. *J Periodontol*, 77, 1403-1409.
- JOHANNSEN A, BJURSHAMMAR N AND GUSTAFSSON A. (2010) The influence of academic stress on gingival inflammation. *International Journal of Dental Hygiene*, 8:22-27.
- JOHNSON EO, KAMILARIS TC, CHROUSOS GP, GOLD PW (1992) Mechanisms of stress: a dynamic overview of hormonal and behavioral homeostasis. *Neurosci Biobehav Rev*, 16, 115-130.
- JONES M., CHAN C. (1992) The Pain And Discomfort Experienced During Orthodontic Treatment: A Randomized Controlled Clinical Trial Of Two Initial Aligning Archwires. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*;102:373-81.
- KANDEMİR S, OKSAN T, ALPOZ AR, ERGEZER G, KALABAK T. (1997) Salivary Cortisol Levels in Children During Dental Treatment. *J Marmara Univ Dent Fac*; 2: 639-642.
- KANEGANE K, PENHA SS, MUNHOZ CD, ROCHA RG. (2009) Dental Anxiety and Salivary Cortisol Levels Before Urgent Dental Care. *J Oral Sci*; 51(4): 515-520.
- KARREN KO, INGLE JI. (1964) Statistical Analysis of the Effect of Natural and Artificial Stress on the Periodontium of Rats. *J of Dent Res* 43:793.
- KASPERK CH, WERGEDAL JE, FARLEY JR, LINKHART T, TURNER RT, BAYLINK DJ. (1989) Androgens Directly Stimulate Proliferation Of Bone Cells In Vitro. *Endocrinology*;124:1576-1578.

KAYAHAN M, SERBAŞ G. (2007) Dahili Ve Cerrahi Kliniklerde Yatan Hastalarda Anksiyete-Depresyon Düzeyleri İle Stresle Başa Çıkma Tarzlarıarasındaki İlişki. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*;8:52-61.

KHALFA S, BELLA SD, ROY M, PERETZ I.(2003) Effects Of Relaxing Music On Salivary Cortisol Level After Psychological Stres. *Annals New York Academy of Science* 999:374-6

KINANE DF, PETERSON M, STATHOPOULOU PG (2006) Environmental and other modifying factors of the periodontal diseases. *Periodontology* 2000, 40, 107–119

KİPİOTİ AD, GUSBERTİ FA, LANG NP. (1987) Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances. *J Clin Periodontol.*14:326-33

KLEINKNECHT RA, KLEPAC RK, ALEXANDER ID. (1973) Origins And Characteristics Of Fear Of Dentistry. *JADA* 86:842-8

KLOEHN JS, PFEİFER JS (1974) The effect of orthodontic treatment on the periodontium. *Angle Orthod*, 44, 127-34.

KORNMAN KS, LOESCHE WJ (1982) Effects of estradiol and progesterone on *Bacteroides melaninogenicus* and *Bacteroides gingivalis*. *Infection and Immunity*, 35, 256–263.

KOURAKİ E, BİSSADA NF, PALOMO JM, FİCARA AJ. (2005) Gingival Enlargement And Resolution During And After Orthodontic Treatment. *N Y State Dent J.*; 71: 34-7

KRİSHNAN V. AMBİLİ R., DAVIDOVİTCH Z., MURPHY NC. (2007) Gingiva And Orthodontic Treatment. *Seminars İn Orthodontics* 4; 267-271.

KUROL J, RONNERMAN A, HEDEN G. (1982) Long Term Gingival Conditions After Orthodontic Closure Of Extraction Sites. Histological And Histochemical Studies. *Eur j orthod*; 4: 87-92

KUŞÇU ÖÖ. (2006) Çocuklarda Farklı İki Dental Enjektör İle Yapılan Lokal Anestezi Ve Tedavi Uygulamalarında Psikometrik, Fizyolojik Ve Gözleme Dayalı Yöntemlerle Anksiyete Ve Ağrının İncelenmesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul, (Prof. Dr. Serap Akyüz)

KVALE G, BERG E, NİLSEN CM, ve ark. (1997) Validation of the Dental Fear Scale in a Norwegian sample. *Community Dent Oral Epidemiol* 25: 160-4,

KAZANCI F. (2010) Maloklüzyon Gruplarında Ortodontik Tedavi İhtiyacının Belirlenmesi, Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum

- LANDON J, SMITH DC, PERRY LA, AL-ANSARI AAK (1982): The assay of salivary cortisol. İçinde: Read GF, ed. Immunoassays of steroids in saliva. Proceedings of the Ninth Tenovus Work-shop, Cardiff, UK: Alpha Omega, 300–307.
- LARA-CARRILLO E., MONTIEL-BASTIDA N.M., SÁNCHEZ-PÉREZ L., ALANÍS-TAVIRA J. (2010). Changes in the oral environment during four stages of orthodontic treatment. *Korean Journal of Orthodontics*, Vol. 40, No. 2 95-105.
- LARA-CARRILLO E., MONTIEL-BASTIDA N.M., SÁNCHEZ-PÉREZ L., ALANÍS-TAVIRA J. (2010). Effect of orthodontic treatment on saliva, plaque and the levels of Streptococcus mutans and Lactobacillus. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, Vol. 15, No. 6 , 924-9.
- LEWIS H, BROWN W. (1973) The Attitude Of Patients To The Wearing Of A Removable Orthodontic Appliance. *BrDent J*; 134: 87-90.
- LINDEN GJ, MULLALLY BH, FREEMAN R (1996) Stress And The Progression Of Periodontal Disease. *J Clin Periodontol* 23: 675-680.
- LINDHE J, BRANEMARK PI. (1967) Changes In Microcirculation After Local Application Of Sex Hormones. *J Periodont Res*; 2: 185-193.
- LINDHE J, ATTSTRÖM R, BJÖRN AL (1968a) Influence Of Sex Hormones On Gingival Exudation In Gingivitis-Free Female Dogs. *J Periodont Res* 3: 273-278.
- LINDHE J, ATTSTRÖM R, BJÖRN AL. (1968b) Influence Of Sex Hormones On Gingival Exudation In Dogs With Chronic Gingivitis. *J Periodont Res* 3: 279-283.
- LINDHE J. (2003) Lindhe's Clinical Periodontology and Implant Dentistry, 4th Ed., Blackwell Munsgaard, 6.
- LITWACK D, KENNEDY JE, ZANDER HA. (1970) Response of Oral Epithelia to Ovariectomy and Estrogen Replacement. *J Periodont Res*; 5: 263-268
- LOPATIN, D. E., KORNMANN, K. S. & LOESCHE, W.J. (1980) Modulation of immunoreactivity to periodontal disease-associated microorganisms during pregnancy. *Infection and Immunity* 28, 713–718.
- LOST C. (1984) Depth of alveolar bone dehiscence's in relation to gingival recessions. *J Clin Periodontol* 11:583-589.
- LOVIBOND PF & LOVIBOND SH (1995) The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behavior Research and Therapy* 33, 335-343.



- LÖE H, THEILADE E, JENSEN SB (1965) Experimental Gingivitis in Man. *J. periodontol*, 36,177. In: CARRANZA FA, NEWMAN MG (ed): Clinical Periodontology. 8<sup>th</sup> Ed. Philadelphia, Pennsylvania: WB Saunders Co., Chapter 6
- LÖE H (1967) The gingival index, the plaque index and the retention index systems. *J Periodonto*, 38, 610-616.
- MACDONALD PC, DOMBROSKI RA, CASEY ML. (1991) Recurrent Secretion Of Progesterone In Large Amounts: An Endocrine/Metabolic Disorder Unique To Younger Women? *Endocr Rev*; 12: 372-401.
- MACHTEI EE, MAHLER D, SANDURI H, PELED M (2004) The effect of menstrual cycle on periodontal health. *J Periodontol*, 75, 408-412.
- MAHENDRA L, AUSTIN RD, KUMAR SS, MAHENDRA J, FELIX AJW (2012) Association Between Stress Hormone And Chronic Periodontitis. *International Journal of Contemporary Dentistry*, Vol 3, No 1.
- MAJ G, SQUARZONI GRILLI A T, BELLETI M F (1967) Psychologic Appraisal Of Children Facing Orthodontic Treatment. *American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics* 53:849-857.
- MARCENES WS, SHEIHAM A (1992) The relationship between work stress and oral health status. *Soc Sci Med*, 35, 1511-1520.
- MARIOTTI A (1994) Sex steroid hormones and cell dynamics in the periodontium. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine*, 5, 27-53.
- MARIOTTI A (1999) Dental plaque-induced gingival diseases, *Ann Periodontol*, 4, 7-17.
- MASCARENHAS P, GAPSKI R, AL-SHAMMARI K, WANG H-L (2003) Influence of sex hormones on the periodontium. *J Clin Periodontol*, 30, 671-681.
- MASSLER, M., SCHOUR, I. & CHOPRA, B. (1950) Occurrence Of Gingivitis In Suburban Chicago School Children. *Journal of Periodontology* 21, 146-164.
- MASSLER M, SCHOUR I, CHOPRA B Occurrence of Gingivitis in Suburban Chicago School Children University of Illinois, College of Dentistry, 808 South Wood Street, Chicago 12, Illinois
- MCCANCE KL, SHELLBY J. Stress and Disease. In: Pathophysiology of Diseases. McCance KL, Huether SE, Eds. 2th Ed., Mosby Year Book, 1994: p. 299-317.
- MEALEY BL, MORITZ AJ.( 2003) Hormonal Influences: Effects Of diabetes Mellitus And Endogenous Female Sex Steroid Hormones On The Periodontium. *Periodontol 2000*; 32:59-81.

- MELAMED S , UGARTEN U, SHİROM , KAHANA , LERMAN Y, FROOM P.(1999) Chronic Burnout, Somatic Arousal And Elevated Salivary Cortisol Levels. *Journal of Psychosomatic Research.* 46:691-8.
- MELSEN B., ALLAİS D. (2005) Factors Of Importance For The Development Of Dehiscences During Labial Movement Of Mandibular İncisors: A Retrospective Study Of Adult Orthodontic Patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 127; 552-561.
- MOLIN C, SEEMAN K. (1970) Disproportionate Dental Anxiety Clinical And Nasological Considerations. *Acta Odontol Scand* 28:197-212.
- MOMBELLI A, GUSBERTI FA, VAN OOSTEN MAC, LANG NP. (1989) Gingival Health and Gingivitis Development During Puberty. *Jornal of clinical periodontology* 16:451-6.
- MOMBELLİ A, LANG NP, BURGİN WB, GUSBERTİ FA (1990) Microbial changes associated with the development of puberty gingivitis. *Journal of Periodontal Research*, 25, 331–338.
- MONTEIRO DA SILVA AM, NEWMAN HN, OAKLEY DA, O'LEARY R (1998) Psychosocial Factors, Dental Plaque Levels And Smoking İn Periodontitis Patients. *Jornal of clinical periodontology* 25:517-523.
- MORISHITA M, AOYAMA H, TOKUMOTO K, IWAMOTO Y (1988) The Concentration Of Salivary Steroid Homones And The Prevalence Of Gingivitis At Puberty. *Adv.Dent.Res.* 2:397-400.
- MOSS ME, BECK JD, KAPLAN BH ve ark. (1996) Explatory Case Control Analysis Of Psychosocial Factors And Adult Periodontitis. *J Periodontol.* 67:1060-1069.
- MURRAY RK, GRANNER DK, MAYES PA, RODWELL VW (2004), Eds. 25th Ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, p. 579.
- NAKAGAWA S, FUJİİ H, MACHİDA Y, OKUDA K. (1994) A Longitudinal Study Of Gingivitis From Prepuberty To Puberty. Correlation Between The Occurence Of Prevotella İntermedia And Sex Hormones. *J clin periodontol*; 21: 658-665.
- NARANJO AA, TRİVİNO ML, JARAMİLLO A. BETANCOURTH M, BOTERO JE. (2006) Changes in the Subgingival Microbiota And Periodontal Parameters Before And 3 Months After Bracket Placement. *Am J Dentofacial Orthop*; 130: 275-217.

- NELSON RJ (1993) An introduction to behavioral endocrinology. Sunderland, MA: Sinauer, Inc.
- NEVERLIEN PD. 1990 Assessment of A Single Item Dental Anxiety Question. *Acta Odontol Scand* 48: 365-9,
- NEWMAN MG, TAKEI HH, CARRANZA FA (2002) Carranza's clinical periodontology. Philadelphia London New York St Louis Sydney Toronto. W.B Saunders Company, 398-402.
- NORTON LA, MARKOWITZ M (1971) Psychologic management of the young orthodontic patient. *Angle*, 41, 241-248.
- OBAER PN, COCCARO PJ (1964) Gingival enlargement coincident with orthodontic therapy. *J Periodontol*, 35, 436-439.
- OJANOTKO A, NIENSTEDT W, HARRI MP. (1980) Metabolism of testosterone by human healthy and inflamed gingiva in vitro. *Arch Oral Biol*;25:481-484
- ÖZÇAKA Ö, BIÇAKCI N, ALPAK Ş (2010) Dişeti Oluğu Sıvısı Kortizol Düzeylerinin HPLC Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Türk Biyokimya Dergisi [Turkish Journal of Biochemistry-Turk J Biochem]*, 35, 248-255.
- ÖMER B (2006) Steroid Hormonlar Ve Eikosanoidler. İçinde gürdöl F, Ademoğlu E, EDİTÖR. Biyokimya. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. 761-87.
- ÖZUSTA HŞ. (1995) Çocuklar İçin Durumlu-Sürekli Kaygı Envanteri Uyarlama, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, *Türk Psikoloji Dergisi*, 10: 32-44
- ÖZÇELİK O, HAYTAC MC, SEYDAOĞLU G (2006) The Effects Of Anabolic Androgenic Steroid Abuse On Gingival Tissues. *J.Periodontol* 77:1104-9
- PACK, A. R. & THOMSON, M. E. (1980) Effects of topical and systemic folic acid supplementation on gingivitis in pregnancy. *Journal of Clinical Periodontology* 402-414.
- PALACIOS S, TOBAR AC, MENENDEZ C. (2002) Sexuality In The Climacteric Years. *Maturitas* ; 43 Suppl 1:69-77.
- RAMJI R (2010) Assessing the Relationship between Occupational Stress and Periodontitis in Industrial Workers. Thesis. Department of Public Health and Clinical Medicine Umeå University SWEDEN
- RISTIC M, SVABIC MV, SASIC M, ZELIC O. (2007) Clinical And Microbiological Effects Of Fixed Orthodontic Appliances On Periodontal Tissues İn Adolescents. *Orthodontics & Craniofacial Research*. 10, 187-195.

- PARFITT, GJ. (1957) A Five Year Longitudinal Study Of Gingival Conditions Of A Group Of Children In England. *J. Periodont.*, 28:26.
- PARKAR MH, NEWMAN HN, OLSEN I. (1996) Polymerase Chain Reaction Analysis Of Oestrogen And Androgen Receptor Expression In Human Gingival And Periodontal Tissue. *Arch Oral Biol*;41:979-983.
- PARKAR MH, TABONA P, NEWMAN H, OLSEN I. (1998) Il-6 Expression By Oral Fibroblasts Is Regulated By Androgen. *Cytokine*;10:613-619.
- PAUL YUN WAH LAU VE ARK. (2006) Risk And Complications In Orthodontic Treatment. *Hong Kong Dental Journal* 3:15-22.
- PEARSON LE: (1968) Gingival Height Of Lower Central Incisors, Orthodontically Treated And Untreated. *Angle Orthod* 38:337-339.
- PILESKI CAR, WOODSIDE GD, JAMES GA. (1972) relationship of the unlar sesamoid bone and maximum mandibular growth velocity. *Angle orthod* 43: 162-70
- PROFFIT W.R., FIELDS H.W (1986): Contemporary Ortodontics, *The C.V.Mosby Company*, London; 287-29
- RAMJFORD SP (1961) The Periodontal Status Of Boys 11 To 17 Years Old In Bombay, India. *J. PERIODONT.*, 32:237,.
- RAO RH, SPATHIS GS (1987) Intramuscular glucagon as a provocative stimulus for the assessment of pituitary function: growth hormone and cortisol responses. *Metabolism*, 36, 658-663.
- RIBEIRAL MBC, BOLOGNESE AM AND FERES EJ (1999) Periodontal Evaluation After Orthodontic Treatment (ABSTRACT A-148) *Journal Of Dental Research* 78, P.979.
- RICHARD AY (1990). Stress Proteins and Immunology. *Annual Rev of Imm*; 8: 401-420.
- RISTIC M, SVABIC MV, SASIC M, ZELC O (2007) Clinical And Microbiological Effects Of Fixed Orthodontic Appliances On Periodontal Tissues In Adolescents. *Orthodontics & Craniofacial Research* 10: 187-195.
- ROGERS MP, DUBEY D, REICH P (1979) The influence of the psyche and brain on immunity and disease susceptibility. A critical review. *Psychosom Med*, 41,147-64.

- SAITO T, TAZAWA K, YOKOYAMA Y ve SAITO M (1997) Surgical Stress Inhibits the Growth of Fibroblasts through the Elevation of Plasma Catecholamine and Cortisol Concentrations . *Surgery Today*, 27,627-631.
- SALZMAN JA (1974) Orthodontics In Daily Practice J.B. Lippincott Comp.
- SCHLEİMER RP (1990). Effects of glucocorticosteroids on inflammatory cells relevant to their therapeutic applications in asthma. *Am Rev Respir Dis*, 141, 59-69.
- SCHULZ P., KIRSCHBAUM C., PRUESSNER J., HELLHAMMER DH (1998). Increased free cortisol secretion after awakening in chronically stressed individuals due to work overload. *Stress Med.* 14,91-97.
- SCHUURS AHB, HOOGRATEN J. (1993) Appraisal of dental anxiety and fear questionnaires: a review. *Community Dent Oral Epidemiol* 21: 329-39.
- SEMPLE CG, GRAY CE, BORLAND W, ESPIE CA, BEASTALL GH (1988) Endocrine effects of examination stress. *Clinical science* 74:255-59.
- SERGL HG, KLAGES U, ZENTNER A (1998) Pain and discomfort during orthodontic treatment: Causative factors and effects on compliance. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 114, 684-691.
- SEYİSOĞLU, Eds. Menopoz Ve Osteoporoz. İstanbul: Ulusal Menopoz Ve Osteoporoz Derneği Yayınları 2000: 11-22.
- SEYMOUR RA, SMİTH DG, TURNBULL DN. (1985) The Effects Of Phenytoin And Sodium Valporate On The Periodontal Health Of Adult Epileptic Patients. *J Clin Periodontol*; 12: 413-419.
- SHİMADA M, TAKAHASHİ K, OHKAWA T, SEGAWA M., HİGURASHİ M (1995) Determination of Salivary Cortisol by ELISA and Its Application to the Assessment of the Circadian Rhythm in Children. *Horm Res.* 44(5):213-7
- SHİP I and WHİTE CL(1960) Physiological response to mental stress *oral surg, oral med and oral path*, 13, 368-376.
- SİLLNESS P, LÖE H (1964) Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand*, 22, 121-135.
- SİNCLAİR PM, BERRY CW, BENNETT CL, ISRAELSON H. (1987) Changes İn Gingiva And Gingival flora With Bonding And Banding. *Angle Orthod*;57:271-8.
- SMYTH JS (1993) Some Problems Of Dental Treatment. Part 1. Patient Anxiety: Some Correlates And Sex Differences. *Aus Dent J* 38(5): 354-9.

- SOORİYAMOORTHY M, GOWER DB. (1989) Hormonal Influences On Gingival Tissue: Relationship To Periodontal Disease. *J Clin Periodontol*;16:201-208.
- SOORİYAMOORTHY M, GOWER DB, ELEY BM. (1990) Androgenmetabolism In Gingival Enlargement Induced By Nifed-İpine And Cyclosporin. *J Periodontal Res*;25:25-30.
- SOORY M. (2000a) Targets for steroid hormone mediated ac-tions of periodontal pathogens, cytokines and thera-peutic agents: Some implications on tissue turnover in the periodontium.*Curr Drug Targets* 1:309-325.
- SOORY M. (2000b) Hormonal factors in periodontal disease. *Dent Update* 27(8):380-3.
- SOORY M, KASASA SC. (1997) The Effects Of Epidermal Growth Factor, İnterleukin-1 And Phenytoin, Alone And İn Com-Bination On C19 Steroid Conversions İn Fibroblasts.; *Jperiodontol* 68:819-826.
- SOORY M, VİRDİ H. (1999) The uptake of two androgen sub-strates by cultured human gingival fibroblasts in re-sponse to minocycline and metabolic studies using acell-free system. *Arch Oral Biol*;44:215-222.
- SPIELBERGER CD, GORSUCH RL, LUSHENE RE. (1970) STAI Manual For The State-Trait Anxiety İventory. CA, Consulting Psychologist Press.
- STEWART PM, CORRİE J, SECKL JR, EDWARDS CR, PADFIELD PL (1988). A rational approach for assessing the hypothalamo-pituitary-adrenal axis. *Lancet*, 1, 1208-1210.
- STEWART PM. THE ADRENAL CORTEX (2003) In: Williams Textbook of Endocrinology. 10th edition, Saunders, Philadelphia, p: 491-551.
- STOUTHARD MEA, HOOGSTATEN J. (1987) Ratings Of Fears Associated With Twelve Dental Situations. *J Dent Res* 66: 1175-8.
- SUTCLİFFE PA (1972) Longitudinal study of gingivitis and puberty. *J.Periodontal Res*, 7, 52-58.
- SÜRMELİ A. (1997) Anksiyete Kavramıve Anksiyete Bakışlarına Temel Bir Bakış. In: Güleç C, Köroğlu E,editors. Psikiyatri Temel Kitabı. Ankara; Hekimler Yayın Birliği; p: 449–526.
- ŞURLIN P, RAUTEN AM, MATEESCU GO, OPREA B, MARIŞ M, MANOLEA H (2009)The involvement of metalloproteinases and their tissular inhibitors in the processes of periodontal orthodontic remodeling, *Rom J Morphol Embryol*, 50(2):181–184.

ŞURLIN P., RAUTEN A. M., MOGOANTĂ L., SILOŞI I., OPREA B., PIRICI D.. (2010) Correlations between the gingival crevicular fluid MMP8 levels and gingival overgrowth in patients with fixed orthodontic devices. *Romanian Journal of Morphology and Embryology*, 51(3):515–519

THOMSON WM (2002) Orthodontic Treatment Outcomes In The Long Term : Findings From A Longitudinal Study Of New Zealanders. *Angle Orthodontist*. 72: 449-455.

TIAINEN L, ASIKAINEN S, SAXÉN L (1992) Puberty-Associated Gingivitis. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 20:87-89.

TİETZ NW (1995). Clinical guide to laboratory tests, 3rd ed. W.B. Saunders, Philadelphia, PA.

TOTO P.D.; EVANS, C.L.; AND SAWİNSKİ, V.J (1969) Effects Of Water Jet Rinse And Toothbrushing On Oral Hygiene. *J.Periodontology- periodontics*,40:296,

TROSSELLO VK, GIANELLY AA (1979) Orthodontic treatment and periodontal status. *J Periodontol*, 50,665-671.

TROTT JRA. (1957) Histological Investigation into the Keratinisation Found in Human Gingiva. *Br Dent J*; 103:421-427.

TÜRKKAHRAMAN H., SAYIN O., BOZKURT Y., VE ARK. (2005) Arcwireligation Techniques, Microbial Colonization, And Periodontal Status İn Orthodontically Treated Patients. *Angle orthod* 75:231-236.

ULUTAŞ SC, SOLAK O, ŞALK İ, ARSLAN M, CEVİT Ö (2009) Prepubertel ve pubertel dönemdeki kız çocuklarında uterus ve overlerin gri skala ve renkli Doppler ultrasonografi ile değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Tıp Dergisi*, 31, 252-264

UNCU Y, BAYRAM N, BİLGEL N (2006) Job related affective well-being among primary health care physicians. *The European Journal of Public Health*, December 21, 514-519.

ÜLGEN M (1990) Anomaliler, sefalometri, etioloji, büyüme ve gelişim, tanı. Yeditepe Üniversitesi Yayınları, 1.

VANARSDALL RL. (1995) Orthodontics And Periodonal Theraphy. *Periodontol* 2000 9:132-149.

VAN DE VELDEN U (1991) The onset age of periodontal destruction. *J Clin Periodontol*, 18, 380-383.

VANDER A, SHERMAN J, LUCIANO D. (2001) Human Physiology The Mechanisms of Body Function. 8th Ed., New York: McGraw-Hill Companies.

- VEDHARA K, MILES J, BENNETT P, PLUMMER S, TALLON D ve ark (2003) An Investigation Into The Relationship Between Salivary Cortisol, Stress, Anxiety And Depression *Biological Psychology* 62:89-96.
- VETTORE MV, LEAO ATT, MONTEIRO DA SILVA AM, QUINTANILHA RS, LAMARCA GA (2003) The Relationship Of Stres And Anxiety With Chronic Periodontitis. *Journal of clinical periodontology* 30:394-402.
- VİNES G (1993). Raging hormones: do they rule our lives? Berkeley:university of California Press, p:19
- VİTTEK J, RAPPAPORT SC, GORDON GG, MUNNANGİ PR,SOUTHREN AL. (1979) Concentration Of Circulating Hormones And Metabolism Of Androgens By Human Gingiva. *J Periodontol*;50:254-264
- VITTEK J, HERNANDEZ MR, WENK EJ, RAPPAPORT SC, SOUTHREN AL (1982a) Specific Estrogen Receptors in Human Gingiva. *J Clin Endocrinol and Metab*, 54, 608-612.
- VITTEK J, MUNNANGI PR, GORDON GG, RAPPAPORT S, SOUTHREN AL (1982b) Progesterone "Receptors" in Human Gingiva. *IRCS Med Sci*, 10,381.
- WEİNBERG MA (2002) Women and Oral Health. *U.S.Pharmacist*, 27,9.
- WENNSTROM JL, PİNİ PRATO GP: Mucogingival Theraphy Periodontal Plastic Surgery, in LİNDHE J, KARRİNG T, LANG NP (eds): Clinical Periodontology And Implant Dentistry. 4th ed. OXFORD, UK, BLACKWELL MUNKSGAARD, 2003, P 583
- WENNSTROM JL. (1996) Mucogingival Theraphy. *Ann Periodontol*. 1(1):671-701
- WİTES M, PANUSZKA J, DYRAS M. (2003) Evaluation Of Oral And Orthodontic Appliance Hygiene İn Orthodontically Treated Patients. *Przegl Lek*; 60: 126-36.
- WOOD P (2009) Salivary steroid assays - research or routine? *Ann Clin Biochem*, 46, 183-196.
- WOOD NK, GOAZ PW (1991) Differential diagnosis of oral lesions. 4th ed. St.Louis, CV Mosby. P 166.
- YUAN K, WING LYC, LIN MT (2002) Pathogenetic Roles Of Angiogenic Factors İn Pyogenic Granulomas İn Pregnancy Are Modulated By Female Sex Hormones. *J Periodontol*. 73: 701-8.
- YURDAKOŞ ERTAN ‘Stres Fizyolojisi’ İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı.



ZACHRISSON BW, ALNAES L. (1974) Periodontal Condition In Orthodontically Treated And Untreated Individuals. *Angle Orthod* ; 44: 48- 55a.

ZACHRISSON S, ZACHRISSON BU (1972) Gingival condition associated with orthodontic treatment. *Angle Orthod*, 42, 2

**6. EKLER**  
**DASS ANKETİ**

NO	SON 1 HAFTADAKİ DURUMUNUZ	HİÇİR ZAMAN	BAZEN VE ARASIRA	OLDUKÇA SIK	HER ZAMAN
1 S	OLDUKÇA ÖNEMSİZ ŞEYLER İÇİN ÜZÜLDÜĞÜMÜ FARKETTİM	0	1	2	3
2 A	AĞZIMDA KURULUK OLDUĞUNU FARKETTİM	0	1	2	3
3 D	HİÇ OLUMLU DUYGU YAŞAYAMADIĞIMI FARKETTİM	0	1	2	3
4 A	SOLUK ALMADA ZORLUK ÇEKTİM (ÖRNEĞİN FİZİK EGZERSİZ YAPMADIĞIM HALDE AŞIRI HIZLI NEFES ALMA, NEFESSİZ KALMA GİBİ)	0	1	2	3
5 D	HİÇBİR ŞEY YAPAMAZ OLDUM	0	1	2	3
6 S	OLAYLARA AŞIRI TEPKİ VERMEYE MEYİLLİYİM	0	1	2	3
7 A	BİR SARSAKLIK DUYGUSU VARDI (SANKİ BACAKLARIM BENİ TAŞIYAMAYACAKMIŞ GİBİ)	0	1	2	3
8 S	KENDİMİ GEVŞETİP SALIVERMEK ZOR GELDİ	0	1	2	3
9 A	KENDİMİ, BENİ ÇOK TEDİRGIN ETTİĞİ İÇİN SONA ERDİĞİNDE ÇOK RAHATLADIĞIM DURUMLARIN İÇİNDE BULDUM	0	1	2	3
10 D	HİÇBİR BEKLENTİMİN OLMADIĞI HİSSİNE KAPILDIM	0	1	2	3
11 S	KEYFİMİN PEK KOLAY KAÇIRILABİLDİĞİ HİSSİNE KAPILDIM	0	1	2	3
12 S	SİNİRSEL ENERJİMİ ÇOK FAZLA KULLANDIĞIMI HİSSETTİM	0	1	2	3
13 D	KENDİMİ ÜZGÜN VE DEPRESSİF HİSSETTİM	0	1	2	3
14 S	HERHANGİ BİR ŞEKİLDE GECİKTİRİLDİĞİMDE (ASANSÖRDE, TRAFİK İŞIKLARINDA, BEKLETİLDİĞİMDE) SABIRSIZLANDIĞIMI HİSSETTİM	0	1	2	3
15 A	BAYGINLIK HİSSİNE KAPILDIM	0	1	2	3
16 D	NEREDEYSE HERŞEYE KARŞI OLANİLGİMİ KAYBETTİĞİMİ HİSSETTİM	0	1	2	3
17 D	BİREY OLARAK DEĞERSİZ OLDUĞUMU HİSSETTİM	0	1	2	3
18 S	ALINGAN OLDUĞUMU HİSSETTİM	0	1	2	3
19 A	FİZİK EGZERSİZ VEYA AŞIRI SICAK HAVA OLMASA BİLE BELİRGİN BİÇİMDE TERLEDİĞİMİ GÖZLEDİM (ÖRNEĞİN ELLERİM TERLİYORDU)	0	1	2	3
20 A	GEÇERLİ BİR NEDEN OLMADIĞI HALDE KORKTUĞUMU HİSSETTİM	0	1	2	3
21 D	HAYATIN DEĞERSİZ OLDUĞUNU HİSSETTİM	0	1	2	3

(A= ANKSİYETE,D= DEPRESYON,S= STRES)(SX2,DX2,AX2)

### PUANTAJ TABLOSU

	DEPRESYON	ANKSİYETE	STRES
NORMAL	0-9	0-7	0-14
HAFİF	10-13	8-9	15-18
ORTA	14-20	10-14	19-25
İLERİ	21-27	15-19	26-33
ÇOK İLERİ	28+	20+	34+

## 7.ÖZGEÇMİŞ

1983 yılında Yozgat’ ta doğdum. İlköğrenimini Yozgat Cumhuriyet İlkokulu’nda, orta ve lise öğrenimimi Yozgat Anadolu Lisesi’nde tamamladım. 2001 yılında Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’nde lisans öğrenimime başladım ve 2006 yılında mezun oldum. 2007-2008 yılında Yozgat Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi’nde diş hekimi olarak görev yaptım. 2008 yılında Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji A.D.’nda başladığım doktora eğitimime 2011 yılından itibaren Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji A.D.’nda devam etmeye başladım. Halen aynı kurumda çalışmaktayım.

Dt.Gülen KAMAK