



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**DİŞHEKİMLERİNDE DOĞAL KRANIYOFASİYAL VE
DENTAL DEĞİŞİKLİKLERİN LONGİTÜDİNAL
OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dt. Abdelrahman SAWAFTA

**ORTODONTİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Ufuk TOYGAR MEMİKOĞLU**

**ANKARA
2018**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİŞHEKİMLERİNDE DOĞAL KRANIYOFASİYAL VE
DENTAL DEĞİŞİKLİKLERİN LONGİTÜDİNAL
OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dt. Abdelrahman SAWAFTA

**ORTODONTİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Ufuk TOYGAR MEMİKOĞLU**

**ANKARA
2018**

Etik Beyan

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Dişhekimlerinde Doğal Kraniofasiyal ve Dental Değişikliklerin Longitudinal Olarak Değerlendirilmesi” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir ve hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı : Abdelrahman SAWAFTA


Tarih :

İmza :


Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Ortodonti Anabilim Dalında
Abdelrahman SAWAFTA tarafından hazırlanan
“Dişhekimlerinde Doğal Kraniofasiyal ve Dental Değişikliklerin Longitudinal Olarak
Değerlendirilmesi ” adlı tez çalışması
aşağıdaki jüri tarafından DOKTORA TEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:

26/01/2018


Prof. Dr. Erhan ÖZDİLER
Ankara Üniversitesi
Jüri Başkanı


Prof. Dr. T. Ufuk TOYGAR MEMİKOĞLU
Ankara Üniversitesi
Raportör


Prof. Dr. Ayşe Tuba ALTUĞ DEMİRALP
Ankara Üniversitesi
Üye


Prof. Dr. Ayça ARMAN ÖZÇİRPİCİ
Başkent Üniversitesi
Üye


Prof. Dr. Selin KALE VARLIK
Gazi Üniversitesi
Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mehmet AKAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdür Vekili

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|-------------|
| Etik Beyan | ii |
| Kabul ve Onay | iii |
| İçindekiler | iv |
| Önsöz | vii |
| Simgeler ve Kısaltmalar | viii |
| Şekiller | ix |
| Çizelgeler | x |
| | |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 1.2. Genel Bilgiler | 2 |
| 1.2.1. Tarihsel Bakış Açısı | 2 |
| 1.2.2. Yetişkinlerde Yüzde Yaşlanmayı Etkileyen Faktörler | 3 |
| 1.2.2.1. Çevresel Etkiler | 4 |
| 1.2.2.2. Doğal Olarak Meydana Gelen Değişiklikler | 5 |
| 1.2.2.3. Vücut Yapısı | 6 |
| 1.2.2.4. Lokal Bölgede Yaşa Bağlı Değişiklikler | 7 |
| 1.2.3. Yetişkinlerde Kraniofasiyal Kompleksin Yaşla Değiştiği Durumlar | 7 |
| 1.2.4. Yetişkinlerde Sert Doku Değişiklikleri | 8 |
| 1.2.4.1. Histolojik Bakış Açısı | 8 |
| 1.2.4.2. İskelette Yaşa Bağlı Değişiklikler | 9 |
| 1.2.4.2.1. Yatay Değişiklikler | 11 |
| 1.2.4.2.2. Vertikal Değişiklikler | 11 |
| 1.2.4.2.3. Sagittal Değişiklikler | 13 |
| 1.2.4.2.4. Dentoalveolar Değişiklikler | 14 |
| 1.2.5. Yumuşak Doku Değişiklikleri | 15 |
| 1.2.5.1. Spesifik Yumuşak Doku Değişiklikleri | 16 |
| 1.2.5.1.1. Burun | 16 |
| 1.2.5.1.2. Dudaklar | 17 |
| 1.2.5.1.3. Kulaklar | 18 |
| 1.2.6.2. Dental Model Ölçümleri | 20 |
| 1.2.6.2.1. Ark Genişliği Değişiklikleri | 20 |
| 1.2.6.2.2. Ark Derinliği Değişiklikleri | 20 |
| 1.2.6.2.3. Ark Boyu Değişiklikleri | 21 |
| | |
| 2. GEREÇ VE YÖNTEM | 23 |
| 2.1. Seçim Kriterleri | 23 |
| 2.2. Dental Model Üzerinde Yapılan Ölçümler | 24 |
| 2.3. Araştırmada Kullanılan Sefalometrik Yöntem | 25 |
| 2.3.1. Lateral Sefalometrik Filmlerde Kullanılan Referans Noktalar | 27 |
| 2.3.2. Lateral Sefalometrik Filmlerde Kullanılan Referans Düzlemleri | 30 |
| 2.3.3. Lateral Sefalometrik Filmlerde Kullanılan Ölçümler | 32 |
| 2.3.3.1. Maksiller Boyutsal ve Açısal Ölçümler | 32 |
| 2.3.3.2. Mandibuler Boyutsal ve Açısal Ölçümler | 34 |
| 2.3.3.3. Maksillo-Mandibuler ve Yüz Yükseklikleri Boyutsal ve Açısal Ölçümler | 36 |
| 2.3.3.4. Yumuşak Doku Boyutsal ve Açısal Ölçümler | 38 |

| | |
|--|-----------|
| 2.3.3.5. Dental Boyutsal ve Açısal Ölçümler | 40 |
| 2.3.4. İstatistik Yöntem | 42 |
| 3. BULGULAR | 43 |
| 3.1. Lateral Sefalometrik Film Ölçümlerine Ait Tekrarlama Katsayıları | 43 |
| 3.2. T1, T2 Ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Maksiller Ölçümlere Ait Bulgular | 45 |
| 3.3. T1 , T2 Ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Mandibuler Ölçümlere Ait Bulgular | 47 |
| 3.4. T1, T2 Ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Maksillo-Mandibuler ve Yüz Yüksekliği Ölçümlerine Ait Bulgular | 49 |
| 3.5. T1, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Yumuşak Doku Ölçümlere Ait Bulgular | 51 |
| 3.6. T1, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Dental Ölçümlere Ait Bulgular | 54 |
| 3.7. T1, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Dental Model Ölçümlere Ait Bulgular | 56 |
| 3.8. T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Maksiller Ölçümlere Ait Bulgular | 58 |
| 3.9. T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Mandibuler Ölçümlere Ait Bulgular | 60 |
| 3.10. T2-T1,T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Maksillo-Mandibuler Ölçümlere Ait Bulgular | 62 |
| 3.11. T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Yumuşak Doku Ölçümlere Ait Bulgular | 64 |
| 3.12. T2-T1, T3-T2 Ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek Ve Kadın Dental Ölçümlere Ait Bulgular | 67 |
| 3.14. T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Dental Model Ölçümlere Ait Bulgular | 70 |
| 3.14.1. Maksiller Ölçümler | 70 |
| 3.14.2. Mandibuler Ölçümler | 70 |
| 4. TARTIŞMA | 73 |
| 4.1. Elde Edilen Bulguların Değerlendirilmesi | 77 |
| 4.1.1. İskelet Değişiklikleri | 77 |
| 4.1.1.1. Orta Yüz Bölgesi | 77 |
| 4.1.1.2. Mandibula | 78 |
| 4.1.1.3. Maksillo-Mandibuler Ölçümler | 80 |
| 4.1.1.4. Vertikal Ölçümler | 80 |
| 4.1.2. Yumuşak Doku Değişiklikleri | 82 |
| 4.1.2.1. Burun | 82 |
| 4.1.2.2. Dudaklar | 83 |
| 4.1.2.3. Yumuşak Doku Çene Ucu | 84 |
| 4.1.3. Dental Ölçümleri | 85 |
| 4.1.4. Dental Model Ölçümleri | 87 |
| 4.1.4.1. Ark Genişliği Değişiklikleri | 87 |
| 4.1.4.2. Ark Derinliği Değişiklikleri | 89 |
| 4.1.4.3. Ark Boyu Değişiklikleri | 90 |

| | |
|---------------------------------------|------------|
| 5. SONUÇ VE ÖNERİLER | 92 |
| ÖZET | 94 |
| SUMMARY | 95 |
| KAYNAKLAR | 96 |
| EKLER | 108 |
| Ek-1. Etik Kurul Raporu | 108 |
| Ek-2. Aydınlatılmış Onam Formu | 109 |
| ÖZGEÇMİŞ | 111 |



ÖNSÖZ

Ortodonti Anabilim Dalı'ndaki doktora eğitimim boyunca bilgi ve tecrübesiyle bana her zaman destek olan ve yol gösteren, beni erişkin ortodonti konusu ile tanıştıranak tezimin ortaya çıkmasında ve yazılmasında en büyük payın sahibi olan sayın hocam Prof.Dr. UFUK TOYGAR MEMİKOĞLU'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim aldığım beş yıl boyunca birlikte çalışmanın gururunu yaşadığım ve çok sevdiğim bu mesleği bana kazandıran Anabilim Dalımızdaki saygıdeğer hocalarıma şükranlarımı sunarım.

Bir arada sevgi ve saygı çerçevesinde inanç ve özveri ile çalıştığımız tüm ortodonti anabilim dalı asistanlarımız, sekreterlerimiz, teknisyenlerimiz ve personelimize teşekkür ederim.

İstatistiksel analizlerin yapılmasında büyük emeği geçen Prof.Dr. ENSAR BAŞPINAR'a, ve tez materyalimin elde edilmesinde emeklerini esirgemeyen Fahrettin OKUR'a, Ayşe UZUN'a, ve Gülseren TÜZEN'e teşekkürlerimi sunarım.

Doktora eğitimimi tamamlamamda desteklerinden dolayı Yurtdışı Türkler ve Akraba Topluluklar Başkanlığı YTB'ye, ve Filistin Devleti'ne de teşekkür ederim.

İhtiyaç duyduğum zaman hep yanıma gelen Dr. Dt. Ruhengiz AFANDİYEVA, Dr. Dt. Saimir HOXHA'ya ve diğer doktora kardeşlerime teşekkür ederim. Doktora eğitimimde tanıştığım ve bundan sonra hayatımda hep olacak, bana hep destek olan sevgili dostlarıma, Merve TUNALI, Yasemin YANGINCI ve Narin ÖZTÜRK'e teşekkür ederim. Ayrıca sevgilerini ve desteklerini daima yanımda hissettiğim canım arkadaşlarım, Zeynep ÇAKAR, Gizem Gül TANIŞ, Merve ARSLAN ve Gökhan YÜKSEL'e teşekkür ederim.

Dünyaya geldiğim andan bu yana, attığım her adımın iyi, güzel ve doğru olmasında her türlü özveriden kaçınmaya, varlıklarımı her zaman yüreğimde hissettiğim annem Heyam BUSTAMI, ve babam Sameer SAWAFTA'ya minnet dolu teşekkürlerimi sunarım.

SİMGELER VE KISALTMALAR

| | |
|------|------------------------------|
| ark. | Arkadaşları |
| CBCT | Cone Beam Computed Tomografi |
| ns | Non-significant |
| Sx | Standart Hata |
| T1 | Erken Erişkinlik |
| T2 | Orta Erişkinlik |
| T3 | Geç Erişkinlik |
| X | Ortalama değer |

ŞEKİLLER

| | |
|---|----|
| Şekil 2.1. Model Analizi İçin Kullanılan Dijital Kaliper | 24 |
| Şekil 2.2. Çalışmada Kullanılan Model Ölçümleri | 25 |
| Şekil 2.3. Çalışmada Kullanılan Tarayıcı | 26 |
| Şekil 2.4. Araştırmada Kullanılan Sefalometrik İskeletsel, Yumuşak Doku ve Dental Noktalar | 29 |
| Şekil 2.5. Araştırmada Kullanılan Referans Düzlemleri | 31 |
| Şekil 2.6. Araştırmada Kullanılan Maksiller Boyutsal Ve Açısal Ölçümler | 33 |
| Şekil 2.7. Araştırmada Kullanılan Mandibuler Boyutsal Ve Açısal Ölçümler | 35 |
| Şekil 2.8. Araştırmada Kullanılan Yüz Yükseklikleri Boyutsal Ve Açısal Ölçümler | 37 |
| Şekil 2.9. Araştırmada Kullanılan Yumuşak Doku Boyutsal Ve Açısal Ölçümler | 39 |
| Şekil 2.10. Araştırmada Kullanılan Dental Boyutsal Ve Açısal Ölçümler | 41 |

ÇİZELGELER

| | | |
|----------------------|--|----|
| Çizelge 2.1. | Araştırma Kapsamındaki Bireylerin T1, T2, T3, T2-T1, T3-T2, T3-T1 Yaş ve Dönemler Arasındaki Zaman Aralıkları | 23 |
| Çizelge 3.1. | Lateral Sefalometrik Film Ölçümlerine Ait Tekrarlama Katsayıları (n=5). | 44 |
| Çizelge 3.2. | Maksiller Ölçümlere Ait Parametrelerin T1, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerdeki Ortalama Değerleri ve İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması (Student t-Testi). | 46 |
| Çizelge 3.3. | Mandibuler Ölçümlere Ait Parametrelerin T1, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek Ve Kadın Bireylerdeki Ortalama Değerleri ve İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması (Student t-Testi). | 48 |
| Çizelge 3.4. | Maksillo-Mandibuler ve Yüz Yüksikliklere Ölçümlere Ait Parametrelerin T1, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerdeki Ortalama Değerleri ve İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması (Student t-Testi). | 50 |
| Çizelge 3.5. | Yumuşak Doku Ölçümlere Ait Parametrelerin T2, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek Ve Kadın Bireylerdeki Ortalama Değerleri ve İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması (Student t-Testi). | 53 |
| Çizelge 3.6. | Dental Ölçümlere Ait Parametrelerin T1, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek Ve Kadın Bireylerdeki Ortalama Değerleri ve İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması (Student t-Testi). | 55 |
| Çizelge 3.7. | Dental Model Ölçümlere Ait Parametrelerin T1, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerdeki Ortalama Değerleri ve İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması (Student t-Testi). | 57 |
| Çizelge 3.8. | Maksiller Ölçümlere Ait Parametrelerin T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerde Grup İçi Değişikler (Eş-Yapma T-Testi) ve Cinsiyetler Arası İstatistiksel Farkların Değerlendirmesi (Student T-Testi). | 59 |
| Çizelge 3.9. | Mandiuler Ölçümlere Ait Parametrelerin T2-T1, T3-T2, ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerde Grup İçi Değişikler (Eş-Yapma T-Testi) ve Cinsiyetler Arası İstatistiksel Farkların Değerlendirmesi (Student t-Testi). | 61 |
| Çizelge 3.10. | Maksillo-Mandibuler Ölçümlere Ait Parametrelerin T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerde Grup İçi Değişikler (Eş-Yapma T-Testi) ve Cinsiyetler Arası İstatistiksel Farkların Değerlendirmesi (Student t-Testi). | 63 |
| Çizelge 3.11. | Yumuşak Doku Ölçümlere Ait Parametrelerin T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerde Grup İçi Değişikler (Eş-Yapma T-Testi) ve Cinsiyetler Arası İstatistiksel Farkların Değerlendirmesi (Student t-Testi). | 66 |
| Çizelge 3.12. | Dental Ölçümlere Ait Parametrelerin T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerde Grup İçi Değişikler | |

| | |
|---|----|
| (Eş-Yapma T-Testi) ve Cinsiyetler Arası İstatiksel Farkların Değerlendirmesi (Student t-Testi). | 69 |
| Çizelge 3.13. Dental Model Ölçümlere Ait Parametrelerin T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerde Grup İçi Değişikler (Eş-Yapma T-Testi) ve Cinsiyetler Arası İstatiksel Farkların Değerlendirmesi (Student t-Testi). | 72 |



1. GİRİŞ

İnsan yüzü, kimlik duygusu, kişilik ve güzellik algısının temel kaynağı olarak görev yapar. Dürüstlüğü veya iki yüzlülüğü, küstahlık veya alçak gönüllülüğü, sağlık veya hastalığı ifade edebilir. Yüzümüz başkaları ve çevremizdeki dünyayla etkileşime girdiğimiz bir araçtır.

Biyolojik olarak yüz hem sert hem de yumuşak dokulardan oluşur. Ve birbiriyle ilişkili varlıklar olarak, zamanla içerdeki sert doku modifikasyonu dıştaki yumuşak doku değişimini etkileyebilir. Bununla birlikte, yaşlanmayla kraniyofasiyal kemik yapısında meydana gelen değişiklikler, yumuşak doku seviyesinde tanık olunan değişiklikler kadar iyi anlaşılammaktadır (Williams, 2008).

Biyolojik antropoloji, ortodonti ve kraniyofasiyal cerrahi alanlarındaki çeşitli çalışmalar kraniyofasiyal boyutların makroskopik farklılıklarını incelemiştir. Bu çalışmalar, yüzün kemiklerinin çoğunda zamanla kalınlığın, uzunluğun ve genişliğin arttığını belirlemiştir. Ayrıca, kraniyofasiyal iskeletin zamanla diferansiyel büyüme süreci ile yeniden şekillenmektedir (Hellman, 1927; Bartlett ve ark., 1992; Pessa, 2000; Shaw ve Kahn, 2007).

Ortodontide, nihai tedavi sonrası sonuçların belirlenmesinin, ortodontik tedavi ile birleşen büyüme ve gelişmenin etkilerinin çok önemli olduğu uzun süredir kabul edilmektedir. Ortodontist, tedavi yöntemlerinin etkilerine ek olarak, yüz yapılarında beklenen büyüme miktarını ve hangi yönde gerçekleşeceğini mutlaka kavramalıdır. Kraniyofasiyal büyüme ile ilgili daha önceki sefalometrik çalışmaların çoğu çocukluk ve ergenlik dönemlerindeki büyüme değişimlerine odaklanmıştır (Brodie, 1941; Björk, 1955; Björk ve Skieller, 1972; Krogman, 1973; Björk ve Skieller, 1983; Bishara ve Jakobsen, 1985; İşeri ve Solow, 1990; Bishara, 2000). Bu durumun temel nedeni

büyümenin ergenliğin sonlarında durmasına ilişkin genel kanı ve ayrıca ortodontik hastaların çoğunun çocuklardan ve ergenlik çağındaki gençlerden oluşmasıdır.

Yetişkin iskeletinde, diş ve yumuşak doku morfolojisindeki değişiklikler küçük olabilir, ancak ortodontik tedavi ve ortognatik cerrahi arayan yetişkin hastaların sayısı arttıkça giderek önem kazanmaktadır. Yetişkinlerde meydana gelen bu değişikliklerin tanınması, post-ortodontik değişikliklerin öncelikle ortodontik nüks nedeniyle oluştuğunu veya normal gelişim ve olgunlaşma sürecinin bir parçası olup olmadığını belirlemenize yardımcı olabilir. Yetişkin kraniofasiyal değişikliklerle ilgili bilgi, cerrahi ortodontik hastalar için tedavi planlamasında kullanılabilir.

Bildiğimiz kadarıyla, erken ve orta yetişkinlik dönemine ilişkin boylamsal veri, büyümeye ilişkin konular kapsamındaki verilerle kıyaslandığında yetersizdir. (İsrail , 1973; Forsberg, 1979; Sarnäs ve Solow, 1980; Sinclair, 1983; Sinclair, 1985; Lewis ve Roche, 1988; Bishara ve ark., 1989; Behrents, 1990; Love ve ark., 1990; Forsberg ve ark., 1991; Tallgren ve Solow, 1991; Bishara ve ark., 1994; Fromby ve ark., 1994; Bondevik, 1995; Carter ve McNamara, 1998; Harris ve ark., 1999; West ve McNamara, 1999). Bu çalışmalar, geniş yaş varyasyonları, geç büyüme ile hala geç büyüme gösteren geç ergenlik çağındaki kişilerin dahil edilmesi, gözlem aralıkları arasında farklı zaman aralığı, radyografinin yetersiz standartlaştırılması, farklı sefalometrik değerlendirmeler ve post-ortodontik veya protez hastalarının dahil edilmesi nedeniyle çelişkili bulgular olduğunu belirtmektedir.

1.2. Genel Bilgiler

1.2.1. Tarihsel Bakış Açısı

Ortodontinin başlangıcında, birincil ilgi, uygun oklüzyon ve fonksiyon üzerine odaklanmıştır. Edward Angle, iyi yüz estetiğinin doğru oklüzyonla gerçekleşebileceğini düşünüyordu. On dokuzuncu yüzyılın ikinci

yarısında, zamanın önde gelen bir ortodontisti olan Norman Kingsley, yüz estetiğine vurgu yapan bir paradigma kaymasına katkıda bulunmuştur (John Eli, 2005).

1900'lü yıllarda oklüzyon ortodontinin birincil hedefi olmaya devam etmiştir. 1970'li ve 1980'li yıllar öncesinde; çene cerrahisi, plastik cerrahi ve estetik diş hekimliğindeki ilerlemeler ile ortodonti, yüz estetiği konusunda daha fazla farkındalık geliştirmeye başlamış ve iyi bir estetik sonuç da önemli bir hale gelmiştir (Sarver ve Akerman, 2000).

Modern ortodontik tedavi planlaması, yüz estetiğine büyük önem vermektedir. Ortodontik, ortopedik ve ortognatik tedavilerin bir sonucu olarak yüzdeki yumuşak dokular dramatik bir şekilde değişebilmekte, aynı zamanda büyüme ve gelişme süreci boyunca da değişiklik meydana gelebilmektedir. Bu temelde, normal büyüme süreci ve yaşam boyunca yüzdeki yumuşak dokulardaki değişiklikleri tam olarak anlamak önemlidir. Normal yüz büyüme modelleri hakkında daha fazla bilgi sahibi olunca, uygun ve bilgili tedavi sağlanabilmektedir.

Sefalometrik radyografinin ortaya çıkışı ile klinisyen diş-iskelet sistemi kompleksine bakabilme yeteneğine sahip olmuştur. Bu teknoloji ile kraniyofasiyal büyümeyi seri bir şekilde ölçmek mümkün olmuştur. 1940'lardan ve 1950'lerden beri, binlerce sefalometrik çalışma yapılmıştır. Yumuşak ve sert dokuların ilişkilerini nicelleştirmek için çok sayıda doğrusal ve açısal ölçümler tasarlanmış ve kullanılmıştır. Kesitsel ve boylamsal büyüme çalışmalarından elde edilen veriler birçok sert ve yumuşak doku ilişkisini tanımlamıştır (Ackerman, 2003).

1.2.2. Yetişkinlerde Yüzde Yaşlanmayı Etkileyen Faktörler

Güneş radyasyonu, sigara kullanımı, uyuşturucu kullanımı ve psikolojik stres gibi birçok çevresel olumsuzluk yetişkinlerde yüzde yaşlanmayı etkilemektedir. (O'Hare ve ark., 1999; Marks, 1995; Victor, 2003; Taylor, 2001; Taister ve ark., 2000).

Örneğin, foto yaşlanma (başka bir deyişle, güneş radyasyonundan ötürü cilt yaşlanması) zamanla doğal olarak ortaya çıkabilecek olan yaşlanma sürecini hızlandırabilir veya durumu ağırlaştırabilir (Zimble ve ark., 2001). Foto yaşlanma, yaşlanmanın dış kaynaklı bir faktörü iken, içsel (veya doğuştan gelen, kronolojik değişiklikler), zamanla doğal olarak ortaya çıkan yaş değişimleridir (Zimble ve Ark., 2001; Taister ve ark., 2000).

1.2.2.1. Çevresel Etkiler

Temel olarak, deriyi ve doğal olarak meydana gelen yaş değişikliklerini etkileyen foto yaşlanmanın yanı sıra, rüzgar ve kuru hava gibi faktörlere maruz kalma yüzde yaşlanmayı etkileyebilir (Taister ve ark., 2000). Sigara içmenin yaşlı görünmeye katkıda bulunan faktörlerden biri olduğu konusunda bazı tartışmalar bulunmaktadır (Taylor, 2001), ancak yapılan bir araştırmada sigaranın yüzdeki kırışıklıklar üzerinde çok az bir etkisinin olduğu saptanmıştır (O'Hare ve ark., 1999). Sigara, cildin mikrovasküler yapısını bozarak, esnekliğini ve kollejenin bütünlüğünü etkilemektedir. Dehidrasyon ciltte grimsi ve kuru olmasına neden olabilmektedir. Ağız çevresindeki hatlar ve çevresel çizgiler belirginleşebilmektedir (Taister, 2000; O'Hare ve ark., 1999).

Genel olarak, faktörlere maruz kalmanın, uyuşturucu kullanımının ve strese bağlı olarak az uykunun, yüzde yaşlanmaya neden olduğu kabul edilmektedir (Taister ve ark., 2000). Faktörlere maruz kalma, cildin lekelenmesine, çil oluşmasına ve sarımtırak bir renk almasına neden olarak cildin rengini ve dokusunu değiştirmektedir ve ayrıca cildin gevşemesine, esneliğini kaybetmesine veya köselemsi bir yapıya sahip olmasına neden olabilmektedir. Cildin yüzeyine yakın kan damarları da daha belirgin görünebilmekte, bu da bir "örümcek damar" görünümünün ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Bu özellikler açık tenli insanlarda daha belirgin olarak ortaya çıkmaktadır, foto yaşlanma koyu tenli insanlarda daha yavaş gerçekleşmektedir (Taylor, 2001; Taist ve ark., 2000).

1.2.2.2. Doğal Olarak Meydana Gelen Değişiklikler

Yetişkinlerde doğal olarak yüzde meydana gelen yaşlanma 1) yüzdeki kemik destek yapısındaki değişiklikler ve takiben oluşan kas değişimleri, 2) yerçekimi ve 3) hiperdinamik yüz ifadeleri sonucunda oluşmaktadır. Yaşın ilerlemesiyle meydana gelen ilgili diğer değişiklikler arasında doku esnekliği ve yüz hacmi kaybı ve cilt dokusundaki değişiklikler bulunmaktadır (Coleman, 2006). Yaşlanma biçimi öngörülememesine rağmen, yaşlanma zaman içerisinde oluşan temel ilerleyici bir modele bağlı bir dizi değişiklik ile meydana gelmektedir. Bununla birlikte, yaşlanma oranı yetişkinlerin yaşlarına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Yetişkinlerde belirli yaş aralıklarında yaşa bağlı değişikliklerin olasılığı diğer yaş aralıklarına göre daha yüksek gerçekleşmektedir. Örneğin, 20-30 yaş arası az miktarda değişiklik olurken, buna karşın 40-50 yaş arasında daha belirgin değişiklikler ortaya çıkabilmektedir. Yaşlanma dizisini veya aşamalarını etkili bir şekilde ortaya koymak için çaba harcanmıştır (Taister ve ark., 2000).

Yaşın bir fonksiyonu olarak yüzün kemik ve yumuşak doku değişiklikleri ile ilgili, üst dudak (Behrents,1985; Sarnäs ve Solow,1980; Bondevik, 1995; Bishara ve ark.,1998 ; West ve McNamara, 1999; Akgül ve Toygar, 2002), burun (Behrents,1985; Sarnäs ve Solow,1980; West ve McNamara, 1999; Akgül ve Toygar, 2002) ve kulak (Behrents, 1985; Brucker ve ark., 2003 ;Ferrario ve ark., 2003) için ayrıntılı bilgi bulunmuştur (Zimble ve ark., 2001). Ayrıca yüzdeki yaşlanma ile ilgili önemli değişiklikler, yetişkin bir bireyin on yıllık yaşam süresi boyunca incelenmiş ve "yaşlanma" ifadesinin yüzün üst kısmında alt kısma kıyasla daha önce oluştuğu tespit edilmiştir (Taylor, 2001).

Yüzdeki yumuşak dokudaki yaşlanmanın, bulunulan yaşa ve muhtemelen cinsiyet ve soy çekimine göre farklılıklar gösterdiği belirtilmiştir ancak, değişim oranları hakkında detaylı, ölçülebilir bilgi bulunmamaktadır (Taylor, 2001; Akgül ve Toygar, 2002). Kadınların erkeklere kıyasla daha önce olgunlaşıp yaşlandıkları yaygın olarak kabul edilmekle birlikte, kraniyofasiyal cinsiyet farklılıklarının, yaşlanma oranındaki farklardan mı yoksa cinsel dimorfizmden mi, yoksa hormonal düzeydeki

kaymalardan mı ortaya çıktığı konusu Doual ve ark.'nın da belirttiği gibi açık değildir (Doual, Ferri, Laude, 1997). İncelediğimiz çalışmalarda yer alan cinsiyet farklılıkları, yaşlanma oranı ve cinsiyet farklılıkları dışında, sayısız yüz özelliklerinin yaşla birlikte değiştiği gözlemlenmiştir. Yaşlanmanın genel sırası, insanlardaki normal değişikliklerden dolayı herhangi bir yaşlanma özelliğinin hızının, kesin zamanlamasının ve kapsamının önceden tahmin edilemeyeceği anlayışıyla bir şekilde tahmin edilebilmektedir. Yüz çizgilerinin ve kırışıklıkların görünümü (Taylor, 2001) ve bunların kaslardaki kayıplara, kemiklerdeki değişikliklere ve zamanın doğal geçişine karşı değişen görünümleri belgelenmiştir (Zimble, 2001). Genel olarak yumuşak dokunun yüzdeki yaşlanma ile ortaya çıkan değişikliklerin altında yatan kemik değişikliklerinin bir yansıması olduğu belirtilmektedir; bu nedenle önce iskelet ya da sert doku değişiklikleri, ardından yumuşak doku değişiklikleri tartışılmaktadır.

1.2.2.3. Vücut Yapısı

Vücut yapısının, yetişkinlerde yaşlandıkça değiştiği bilinmektedir. Kas lifleri zayıflamakta ve yağ birikimi meydana gelmektedir (Overfield, 1995). Özellikle kilo alımı ve yüzdeki ve çevresindeki kayıpları ele alan yeterli sayıda literatür bulunmaması nedeniyle, kas kaybı ve kilo almanın yüzdeki yaşlanmayı nasıl etkilediği tamamen anlaşılamamaktadır.

Bununla birlikte, çoğunlukla yüzdeki kilo artışının genellikle daha genç bir görünüme neden olduğuna dikkat çekilmektedir. Bu durum yüzdeki kıvrımlar ve kırışıklıkların yağ ile dolmasından kaynaklanmaktadır. Nitekim farklı web sitelerinde yaklaşık 30 libre kilo kaybının kırışıklıkları artırdığına ilişkin yorumlar bulunmaktadır (Peertrainer, 2009). Genellikle, yaş ilerledikçe, yüz içindeki yağın depolandığı yer değişmektedir. Üst yanaklardan gelen yağ azalmakta ve yüz daha çukur bir görünüm alabilmektedir. Şişkinliğe doğru sarkan yağ, jöle görünümünü oluşturmaktadır (Lipotherapy, 2009).

1.2.2.4. Lokal Bölgede Yaşa Bağlı Değişiklikler

Yaşla ilgili lokal değişiklikler, erişkinlikte bir malokluzyonun gelişmesine veya kötüleşmesine yol açan dentisyondaki değişikliklerin açıklanmasında kullanılan baskın bir özelliktir. Periodontal desteğin azalması sıklıkla bu durumun altında yatan nedendir. Marjinal kemik seviyesinin apikal yönde yer değiştirmesi yaşla ilişkili bir değişiklik olarak tanımlanmıştır (Beck, 1996).

1960'larda ve 1970'lerde, periodontal hastalığın önemli bir küresel halk sağlığı problemi olduğu düşünülürken (Scherp, 1964), yeni epidemiyolojik araştırmalar, periodontal hastalığın yaşla ilişkili olmasından ziyade daha bölgeye spesifik olduğunu göstermektedir. Belirli bir yaş grubundaki tüm bireylerin küçük bir yüzdesi, büyük ataşman kaybına sahip bölgelerin çoğunu oluşturmaktadır (Baelum ve ark., 1986).

Bununla birlikte, marjinal kemik seviyesinde minimal ancak genel bir azalma, periodontal hastalığı olmayan hastalarda da görülür. Erken karışık dentisyonda, dişlerin mine-sement sınırı marjinal kemiğin altında bulunur ve bu nedenle görünmezdir. Genç erişkinlerde, kemik seviyesi değişir ve böylece mine-sement sınırı ile kemik seviyesi arasında fizyolojik bir boşluk oluşur artan yaş ile bu boşluk değişken bir şekilde yükselir (Waerhaug ve Steen, 1952).

1.2.3. Yetişkinlerde Kraniofasial Kompleksin Yaşla Değiştiği Durumlar

Yetişkinlerde yaşla ilgili kraniofasial değişiklikler yumuşak doku ve sert doku değişikliklerini içerir. 20'li yaşların başlarından itibaren yüzdeki yumuşak dokular değişmeye başlar; ancak, değişiklikler 40 ile 50 arasında en belirgindir ve 50 ile 60 yaşları arasında daha belirginleşmeye devam etmektedir (Albert ve ark., 2007; Taylor, 2001). Ergenlik döneminde ve genç yetişkinlikte meydana gelen kemik değişiklikleri, muhtemelen iskelet büyümesinin ve gelişiminin devamıdır; oysa yeniden şekillenmeye bağlı değişiklikler, erken yetişkinlik döneminden yaşlanmaya kadar uzanır.

1.2.4. Yetişkinlerde Sert Doku Değişiklikleri

1.2.4.1. Histolojik Bakış Açısı

İskelet sürekli bir değişim geçiren dinamik bir yapıdır (Frost 1990 a, b; Frost 1992). Bu değişiklikler hem modellemenin sonucu olarak kemiklerin dış şeklindeki değişiklikleri ve hem de yeniden şekillenmenin sonucu olarak kemiğin mutlak hacminin azalmasını içerir. Hayat boyu, insan iskeleti bir dizi kemik rezorpsiyonu ve ardından yapımı (yeniden şekillenme) ile yenilenir. Rezorpsiyon hızı, apozisyon hızından daha yüksek olduğu için, rezorpsiyon yüzeylerinin göreceli genişlemesi, denge halindeyken dahi, her zaman apozisyonunkinden (oluşum yüzeyleri) daha düşüktür (Brockstedt ve ark., 1993; Eriksen ve ark. 1994). Rezorpsiyonun zamansal sırası ve daha sonraki kemik eklemesi yeniden şekillenme döngüsü olarak tanımlanmıştır.

Sürekli olarak yeniden şekillenme nedeniyle kemiğin belirli bir hacmi rezorbe olur ancak yeniden oluşmaz. Bu kemik hacmine yeniden şekillenme alanı adı verilir ve yeni rezorpsiyon odaklarının aktivasyonunun frekansına, bireysel rezorpsiyon yerlerinin derinliğine ve hem yıkım hem de oluşum dönemlerinin uzunluğuna bağlıdır. Arttırılmış bir aktivasyon frekansı, daha büyük bir yeniden şekillendirme alanı, diğer bir deyişle, geri döndürülebilir kemik kaybı ile sonuçlanır. Bu, hastalık veya bazı ilaçlar nedeniyle hormonal dengedeki değişikliklerden dolayı ortaya çıkabilir ve kendiliğinden dış migrasyonuna direnci etkileyebilir.

Yeniden şekillenmenin fizyolojisi Parfitt (1996) tarafından tartışılmış olup, kortikal ve trabeküler kemiğin yeniden yapılandırılması ihtiyacı arasında ayrım yapmıştır. Kortikal kemiğin daha önce yük taşıma özelliklerine sahipken, trabeküler kemik, mineral homeostazı ve hematopoietik sistem için olumlu bir mikro ortam yaratmada daha aktif olarak yer aldığını açıklamıştır. Bununla birlikte, Wolf kanunlarının tanımından bu yana, kortikal ve süngerimsi kemiğin yük transferini kolaylaştırmak için düzenlendiği bilinmektedir (Meyer, 1867). Bu aynı zamanda alveolar kemik için de geçerlidir (Verna ve ark., 1999).

Kortikal kemiğin dönüşümünün, trabeküler kemikten daha düşük olduğu belirtilmiştir (Melsen 1978; Kragstrup ve ark., 1982; Eriksen 1993). Bu algı, 'kortikal ankraj' elde etmek amacıyla kökleri kortikal kemiğe taşırken ortodonti içinde kullanılmıştır (Ricketts 1976, Urias ve Mustafa 2005). Bununla birlikte, yeniden yapılandırmadaki fark, bir dereceye kadar, kemik döngüsünün tahmin edildiği yöntemle açıklanabilir. Trabeküler kemiğin yeniden şekillenmesi genellikle yüzey tanımlı aktivasyon frekansına dayanılarak tahmin edilir ve yüzey / hacim oranı için düzeltilmemiştir. Bu oran trabeküler kemik için kortikal kemiğe göre beş kat daha yüksek olduğu için, trabeküler kemik, düşük yoğunluklu mutlak kemik replasmanına rağmen yüksek dönüşüme sahip olabilir (Foldes ve ark., 1991).

Devam eden yeniden şekillenme için en az üç farklı neden açıklanmıştır:

- Kemiklerin normal bir kalsiyum homeostazı bakımında bir mineral deposu (çoğunlukla kalsiyum) olarak kullanılmasına izin vermek için.
- Mikro kırıkların onarılmasına ve osteositlerin canlılığının sağlanmasına izin vermek için.
- Mekanik ihtiyaçlardaki değişikliklere cevap olarak kemik yapısındaki değişikliklere izin vermek için.

1.2.4.2. İskelette Yaşa Bağlı Değişiklikler

Oklüzyon yaşla birlikte değişir, bununla birlikte kraniyofasiyal iskelette yaşla ilişkili değişiklikler de tarif edilmiştir. Reich ve Dannhauer (1996), 10.000'den fazla kafa yapısına ilişkin filmi analiz etmiş ve yaşla birlikte her iki çenenin prognathisminde bir artış olduğunu ve ayrıca mandibulanın anterior rotasyonu ile alt yüz yüksekliğini düşürdüğünü bulmuştur. Kafkasya bölgesine ait kafataslarının antropometrik bir analizine dayanan Bartlett ve ark. (1992), yüz yüksekliğindeki azalmanın ve yüzün derinliğindeki artmanın diş kaybıyla kuvvetli bir şekilde bağlantılı olduğu sonucuna varmıştır. Driscoll-Gilliland ve ark. (2001) sert doku pogonionun ileri ve aşağı doğru yer değiştirmesi ve alt kesici dişlerin retroklinasyonu ile de

mandibular dentoalveoler retrognathizmin gelişimine yol açtığını belirtmiştir. Bu yazarlar Angle Class I ilişkili olgularda kraniyofasiyal iskelet üzerindeki yaşla ilişkili değişikliklerin Sınıf II veya Sınıf III diş ilişkilerinden daha küçük olduğunu göstermiştir.

Bu çalışma, Harris ve Behrents'ın (1988) bulgularını doğrulamıştır. İşlev bozukluğu aşırı aşınmaya yol açabilir ve dişlerin aşınması ön yüz yüksekliğinde azalmaya ve kapanışın derinleşmesine neden olabilir. Yetişkin hastalardaki bazı maloklüzyonlar, yüz iskeletindeki değişiklikleri yansıtmakla birlikte çoğunluk diş yerleşimindeki lokal değişiklikler nedeniyle oluşan diş migrasyonunun bir ürünüdür. Bununla birlikte, iskeletteki genel değişiklikler alveol kemiğinin kalitesi ve miktarını etkileyebileceğinden dolayı olarak bu duruma katkıda bulunabilir.

Normal yaşlanma ile ortaya çıkan iskelet değişikliklerine benzer şekilde, diş ve yumuşak doku değişiklikleri, yaşamın ikinci on yılından sonra daha uzun sürer ve devam eder. Beklenen yumuşak doku değişiklikleri, kısmen kas kütlelerinde azalma ve ortaya çıkan yüzdeki subkütan yağ ile ilişkilidir. Yumuşak doku hacmindeki azalma, ortalama, kadınlarda erkeklerden çok daha belirgindir (Meema ve ark.,1973). İnsan dişleri olgunlaşma değişikliklerine maruz kaldıklarından, atrisyon, çürükler, travma ve periodontal tutulumdan dolayı parçalanmakta ve ayrıca normal yaşlanma ile dentisyonda sefalometrik olarak kantitatif değişiklikler de ortaya çıkmaktadır.

Tedavi sonrası ortaya çıkan herhangi bir kraniyofasiyal değişikliğin, normal büyüme süreçlerinin sonucu olarak ortaya çıkan değişikliklerle aynı anda gerçekleştiğini unutmamak önemlidir.

1.2.4.2.1. Yatay Değişiklikler

Kraniyofasiyal iskeletin, yaşam boyu yatay olarak büyüdüğü görülmektedir; boylamsal büyüme kadınlarda ve erkeklerde otuzlu yaşlardan seksenli yaşlara kadar gözlenmiştir (Israel, 1971; Israel, 1977). Kraniyofasiyal iskelet değişiminin homojen olmadığı hususunun iyi bir biçimde anlaşıldığı ortaya çıkmıştır (Israel, 1971). Sebepler arasında cinsiyete, çeşitli boyutların ölçüldüğü yaşlara, çevresel etkilere, soy ve muhtemelen seküler değişimlere bağlı normal insan değişimi yer alır. Örneklem büyüklüğü ve analiz yöntemleri, bulguların çeşitliliğinden kısmen sorumlu olabilir.

Kraniyal yatay değişiklikler, şekil değişikliklerine ve bazı boyutların artmasına atıfta bulunmaktadır. Çoğu kraniyofasiyal boyutların 1.1 mm'den (Behrents, 1985) 1,35 mm (Bondevik, 1995) ve 1.60 mm'ye (Forsberg, Eliasson, Westergren, 1991) kadar küçük aralıklarla değiştiği görülmüştür.

Görünüşte küçük olmasına rağmen, değişikliğin büyüklüğü, yüzün yumuşak doku özelliklerinin çeşitli boyutlarda kemik kaymalarının bir sonucu olarak nasıl değiştiğini etkileyebilir. Daha genel olarak, artan kafatasına ilişkin boyutlar, baş çevresi, kafa uzunluğu, bizigomatik genişlik ve kafa genişliğini içerir. Behrents (1985) ve Guagliardo (1982) tarafından tartışılan çalışmalarda görüldüğü gibi, örneklem büyüklüğü farklılıkları, incelenen popülasyonlar ve istatistiksel analiz yöntemlerinin çok çeşitlilik göstermesi nedeniyle, bu değişikliklerin ne kadar, ne zaman ve hangi sıralarda gerçekleşebileceği bilinmemektedir.

1.2.4.2.2. Vertikal Değişiklikler

Ön yüz yüksekliği yaşla birlikte artma eğilimi gösterir (Guagliardo, 1982; Sarnäs ve Solow, 1980; Forsberg ve ark., 1991; Bondevik, 1995; West ve McNamara, 1999 ; Akgül ve Toygar, 2002). Forsberg ve ark. (1991) 25-45 yaş arası kadın ve erkeklerde (n=30) kraniyofasiyal ve dentoalveoler değişiklikleri belgeleyen boylamsal bir çalışma yapmıştır.

Sonuçlar, dişlerin erüpsiyonunu öneren önemli dentoalveolar regresyona işaret etmiştir. Arman Akgül ve Toygar (2002), kadınlarda ve erkeklerde dental arka azalma olduğu ve dişlerin erüpsiyonunun devam ettiğini doğrulamıştır. Ayrıca, Pessa ve ark. (1998) yaşlanmanın normal bir özelliği olan maksiller retrüzyona ilişkin kanıt bulmuştur. Retrüzyonun yani geriye doğru yer değiştirmenin nazolabial katlantının (burun her iki yanındaki tabandan ağız dış kenarına çapraz bir şekilde cildin buruşması) oluşumuna katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Taister ve ark. (2000), eklemden yeniden şekillenmeye ve düzleşmeye neden olabilen temporomandibular eklemdaki artrit yüzün vertikal yüksekliğinde bir düşüşe neden olduğunu ileri sürmektedir.

Bu yazarlar, dental atresyonun yüzün vertikal yüksekliğinde bir düşüşe neden olduğunu belirtmişlerdir. Diğer çalışmaların (Forsberg, 1991; Akgül ve Toygar, 2002) belirttiği gibi diş erüpsiyonunun devam ettiği göz önüne alındığında, bu bulgu anormal atresyon veya posterior diş kaybıyla daha fazla ilişkili olabilir. Dişlerin devam eden erüpsiyonu, normal atresyonun etkilerini çok iyi dengeleyebilir ve böylece yüz yüksekliğinde azalma ile artış arasında görünen bir çelişkiyi açıklığa kavuşturabilir. Akgül ve Toygar'ın (2002) çalışması, bireylerin büyüdükçe, geliştikçe ve yaşlandıkça, kafa tabanının yüz ve diğer kafa bölgelerini etkilemedeki önemini vurgulamıştır. Ergenlik dönemi ile genç erişkinlik dönemi arasında alınan 30 kişiye ilişkin (14 kadın, yaş ortalaması 22.35 ve 16 erkek, yaş ortalaması 22.19) sefalometrik filmleri ve dental modelleri üzerinde çalışmışlardır.

Longitudinal olarak yaptıkları çalışmalarında aynı bireylerden gelen gençlikten yetişkinliğin orta dönemine kadar 10 yılı kapsayan verileri karşılaştırmışlardır. Yazarlar, en önemli değişikliklerin sagittal boyut yerine dikey boyutta meydana geldiğini bulmuşlardır. Toplam anterior yüz yüksekliği artışı büyük oranda, alt yüzdeki artmış yükseklikten, büyük olasılıkla dişlerin az miktarda devam eden erüpsiyonundan kaynaklanmaktadır – daha önce bahsedildiği gibi Forsberg ve arkadaşları (1991) ve Sarnäs ve Solow (1980) tarafından desteklenen bir bulgudur. Sarnäs ve Solow (1980), 21-26 yaşlarındaki kadınlarda ve erkeklerde kafa tabanı değişiklikleri üzerinde çalışmış ve bu artışın 1.5 mm civarında olduğunu ve bu artışın

alt yüzde üst yüze kıyasla daha fazla olduğunu bulmuştur.

Alt kesici dişlerde devam eden erüpsiyon, üst yüz yüksekliği ile karşılaştırıldığında alt ön yüz yüksekliğinde artışa neden olan ana faktör olarak bulunmuştur. Ayrıca, bu bulgu Hahn von Dorsche ve arkadaşları tarafından doğrulanmıştır. Sarnäs ve Solow (1980), ve Hahn von Dorsche ve arkadaşlarının (1999) bulguları, hem kadınlar hem de erkekler için 20'li yılların başında alt ön yüz yüksekliğinde meydana gelen iskelet boyutlarındaki büyük artışla uyumludur.

Bondevik'in (1995) kafatası tabanı ve yüzdeki doğal büyüme değişiklikleri üzerine yaptığı araştırmalar, kafatası tabanı ve yüzü ile ilgili kayda değer bulgular sağlamıştır. 22 yaşındaki ve daha sonra tekrar 33 yaşındaki 164 Norveçli kadın ve erkekten alınan bir dizi sefalogramdan Bondevik, genel olarak anterior yüz yüksekliğinin (çoğunlukla alt yüzünde daha önce belirtildiği gibi) arttığını ve mandibular uzunluğunun arttığını bulmuştur; her ikisi de örneklemdeki kadın ve erkekler için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ayrıca, kadınlara ilişkin mandibular posterior rotasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

1.2.4.2.3. Sagittal Değişiklikler

Araştırma bulguları, erişkin dönemde kraniyofasiyal iskelet üzerindeki şekil değişikliklerini desteklese de, belki kısmen alveolar kemik yeniden şekillenmesine bağlı olarak çok yaşlı insanlarda kraniyofasiyal iskelet boyutunda bir düşüş gözlenmiştir (Behrents, 1985). Doual ve ark. (1997) kraniyal kemiğin anterior-posterior ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar olduğunu, ancak kalvaryumun genel anterior-posterior çapında (yani yatay değişimde) belirgin bir değişiklik olmadığını tespit etmiştir. Behrents (1985) ilerlemiş yaşla ilişkili olarak kafa kalınlığında bir artış olduğunu belirtmiş olsa da, aksine kanıt olduğu da ifade edilmiştir (Ross ve ark., 1998; Lynnerup, 2001). Ross ve ark. yaşı (18-87 yaş), cinsiyeti, soy ve ölüm nedeni bilinen ABD'li 58 kadın ve 122 erkekte frontal ve parietal kesitte kafa kalınlığını incelemiştir.

Yazarlar, yaşla birlikte kranyal kalınlıkta genel bir artış olduğunu belirtmiş olsa da, kadınlardan ayrı olarak analiz edildiğinde erkeklerde sürekli bir düşüş olduğunu ifade etmişlerdir. Özellikle, kadınlar, yaklaşık 65 yaşına kadar kafa kalınlığında istikrarlı bir artış göstermiş olup; erkeklerde ise bir düşüş görülmüştür, erişkin yaşıyla ilişkili baş ve yüz değişiklikleriyle ilgili diğer araştırmalarda cinsiyet farklılıklarının genel bir modelini desteklediği düşünülmektedir, bu durumlardan bazıları yumuşak doku yaş değişiklikleri kapsamında ele alınacaktır. Bununla birlikte, Ross ve ark.'nın sonuçları (1998), Lynnerup'un otopsi uygulanmış bir Danimarkalı adli tıp örneğinden elde ettiği bulguları göz önünde bulundurarak dikkatle okunmalıdır. Lynnerup (2001) 64 kişide kafa kalınlığını incelemiştir: 23-84 yaş aralığında 21 kadın ve 16-90 yaş aralığında 43 erkek. Kranial kalınlıkta istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmediği gibi, kranial kalınlık ile cinsiyet, yaş ya da bireyin boy ve kilosu arasında herhangi bir korelasyon bulunmamıştır. Kadınlarda kafa kalınlığına ilişkin hesaplanan ortalamanın daha büyük olması (diğer bir deyişle kadınların daha kalın önlemler aldığı), erkeklerde ise kafa kalınlığı aralıklarının daha geniş olarak tespit edilmesi ilginç bir durum olmuştur. Araştırma bulgularındaki çeşitlilikten sayısız faktör sorumludur. Lynnerup, araştırma bulgularındaki çeşitlilikten örnekleme önyargıları (örn., küçük örneklem boyutları, bazı tarihi anatomik koleksiyonlar veya homojen popülasyonlarla sınırlı örnekler), patolojinin karıştırıcı etkileri, veri toplama yöntemleri ve verilerin analiz edildiği yollar gibi çok sayıda faktörün sorumlu olduğunu vurgulamıştır. Bu sebeple zaman içinde birçok araştırma tarafından desteklenen bulgulara daha fazla güvenilirlik sağlanabilmektedir (Lynnerup, 2001).

1.2.4.2.4. Dentoalveolar Değişiklikler

Reich ve Dannauer (1996), ortodontik olarak tedavi edilmemiş yerli Sakson bireylerin örnekleminde (n = 10047), prognathismin, yaşın artmasıyla maksiller ve mandibuler derecelerde artma eğiliminde olduğunu bulmuştur. Bishara ve ark. (1994), yetişkinlerde yüz ve diş özelliklerini incelemiş ve 25 ile 46 yaş arasındaki diş boyutu ark uzunluğu tutarsızlıklarında klinik olarak anlamlı artışların gerçekleştiğini belirtmiştir.

Diş boyutu ark uzunluğu tutarsızlığı, dişlerin maksiller ve mandibular diş kemerleri ile ilişkisini belirtmektedir. Kadınlarda mandibular ark ve erkeklerde maksiller ve mandibular arklarda artan bir çapraşıklık tespit edilmiştir. Bu kemik değişiklikleri burun ve çenenin konumunu etkilemekte ve 46 yaşına kadar dudakların daha çekici görünmesine neden olmaktadır (Bishara, 1994). Taister ve arka. (2000), dentoalveoler değişikliklerin yaşlanma yüzünün görünümünü nasıl etkilediğini de ele almışlardır. Örneğin, diş kaybı sonrası alveolar kemiğin yeniden şekillenmesi, yüzde içbükey bir görünüm, içi boş yanaklar ve küçülmüş çeneler gibi çeşitli yüz görünümüne neden olabilmektedir.

1.2.5. Yumuşak Doku Değişiklikleri

Yüz özellikleri, tam yüz ve profil görünümünde sıklıkla incelenmiştir. Antropometri, (Farkas, 1981; Meredith, 1960) fotogrametri, 3-8 bilgisayar görüntüleme (Cowley, 1989; Guess ve Solzer, 1989) ve sefalometri de dahil olmak üzere bu yüz değişikliklerini değerlendirmek için çeşitli yöntemler kullanılmıştır . (Bloom, 1961; Garner, 1974; Hershey, 1972; Roos, 1977; Rudee, 1964; Wisth, 1974).

Profiller hem sefalometrik hem de fotometrik doğrusal ve açısal ölçümler kullanılarak (Anderson ve ark., 1973; Bowker, Meredith, 1959; Burstone, 1959; Hambleton, 1964; Holdaway, 1983; Hambleton, 1964 ; Merrifield, 1966; Oliver, 1982; Powell ve Rayson, 1976; Ricketts, 1968) veya metrik, açısal ve orantılı ölçüm kombinasyonları (Anderson ve ark., 1973; Powell, Rayson, 1976; Subtelny, 1959) kullanılarak değerlendirilmiştir.

Profilin genel hatlarına odaklanması nedeniyle, yüz estetiğini değerlendirmede muhtemelen en basit yöntem olan silüetler kullanıldığı için, profil nitel olarak değerlendirilmiştir. (De Latt, 1974; Barrer ve Ghafari, 1985).

Angle, yüz uyum ve yumuşak doku harcı önemi hakkında yazan ilk kişilerden biriydi. "Ortodonti çalışması, insan yüzüyle ilişkili olarak sanatınki ile hiç de bağlantılı

değildir. Ağız, yüzün güzelliğini ve karakterini süsleyen veya kirleten en etkili faktördür. " açıklamasında bulunurken denge, uyum, güzellik ve çirkinlik terimlerini kullanmıştır (Angle, 1907).

1944 yılında Tweed, estetiğe özel bir önem göstererek "bir çocuğun veya herhangi bir kişinin yüzünün normal büyüme modeline ilişkin kapsamlı bir konsepti ortodontistler için oklüzyon biliminin tam bir ustalığı olarak önemlidir" açıklamasında bulunmuştur (Tweed, 1944).

Bu noktaya kadar, çalışmaların çoğunun iskelet analizi ile ilgilendiğini belirtmek önemlidir. Yumuşak doku profil konfigürasyonunun temel olarak altta yatan iskelet konfigürasyonu ile ilişkili olduğu kabul edilmiştir. 1959'da Subtelny, sert ve yumuşak doku değişiklikleri arasındaki korelasyonun kesinlikle doğrusal olmadığını belirtmiştir. Yatay ve düşey yüz ilişkilerini ölçerek yumuşak doku profilinin tüm bölümlerinin doğrudan alttaki iskelet yapılarını takip etmediğini keşfetmiştir. Burstone (1958) aynı zamanda iskelet yüzünü kaplayan yumuşak dokunun kalınlığındaki değişiklik nedeniyle, yumuşak doku profilinin altta yatan iskelet deseni ile yakın ilişkisinin bulunmayabileceğini gözlemlemiştir.

1.2.5.1. Spesifik Yumuşak Doku Değişiklikleri

1.2.5.1.1. Burun

Sarnäs ve Solow'un (1980) boylamsal sefalometrik çalışması, İsveç'te yer alan Kafkasya kökenli 21-26 yaş arasındaki 50 kadın ve 101 erkeğin erişkin kraniofasiyal değişimini 5 yıl boyunca incelemiştir. Burun ile ilgili sonuçlar aşağıdaki gibidir: Burun uzunluğu her iki cinsiyette 0.75 ve 1.00 mm arasında artmış; her iki cinsiyette burun yüksekliği yaklaşık 0.50 mm artmış; ve burun derinliğinde (yani nasion'dan alt spinele kadar) istatistiksel olarak önemli bir değişiklik meydana gelmemiştir. Bununla birlikte, burun her iki cinste de ileri ve aşağıya doğru hareket etmiş; ve yazarlar bu hareketin

anterior kafa tabanındaki değişikliklerle ilişkili olarak gerçekteştiği sonucuna varılabileceğini ifade etmiştir. Örneğin, hem nasion hem de subspinal noktaları anterior kafa taban özelliklerine göre biraz ileriye doğru hareket göstermiş; bu da muhtemelen burnun ileri ve geri hareket etmesine neden olmuştur. Üstelik, West ve McNamara (1999) burnun geç ergenlikten erken yetişkinliğe (18 yaştan 30 yaşa kadar) ve erken yetişkinlikten orta yetişkinliğe (30 yaş 40) kadar hafif bir şekilde aşığı doğru hareket ettiğini tespit etmiştir.

Bishara ve ark. (1998), yumuşak doku yüz profillerindeki değişiklikleri, 1946 yılında başlayan Iowa Yüz Büyüme Araştırmasının bir parçası olan 15 kadın ve 20 erkekte oluşan bir örnekte elde edilen yanal cephalogramların analizine dayanarak aktarmaktadır. 5, 10, 15, 25 ve 45 yaşlarındaki 35 kişinin için verileri incelemiştir. Yazarlar, yaşla birlikte (5-25 yaş) bulunan yüz dışbükeyliğindeki artışın, burun büyümesindeki yumuşak dokuların geri kalanına kıyasla daha büyük bir artışından kaynaklandığını belirtmektedirler. Orta yetişkinlikte (45 yaş), yüz dışbükeyliği burun ucundaki daha dikey bir genişleme veya çene daha ileri hareketi nedeniyle artmıştır. 45 yaşın üzerinde burunda meydana gelen yaşla ilgili değişiklikleri ayrıntılı olarak anlatan çalışma bulunmamasına rağmen, ilerleyen yaşla birlikte burunda devam eden şekil değişikliklerinin oluştuğu düşünülmektedir.

1.2.5.1.2 Dudaklar

Sarnäs ve Solow (1980), 21-26 yaş aralığında yer alan bireylerden oluşan örnekte, üst dudak yüksekliğini her iki cinsiyette istatistiksel olarak anlamlı yaklaşık 0.50 mm arttığını bulmuşken, alt dudak yüksekliğinin yaklaşık 0,20 mm arttığını tespit etmiştir, ancak sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Dudak kalınlığı sırasıyla kadınlarda ve erkeklerde yaklaşık 0,50 ve 0,25 mm azalmıştır. Her iki dudak için burun-çene hattına olan mesafe yaklaşık 0.50 mm artmıştır.

Bishara ve ark. (1998), 15-25 yaş arasında üst ve alt dudakları estetik çizgiye göre daha geriye çekildiğini ve benzer eğilimlerin 25-45 yaşları arasında devam ettiğini ifade etmiştir. Kadınlarda en büyük değişiklik 10-15 yaş arasında, erkeklerde ise 15-25 yaş arasında görülmüştür. Akgül ve Toygar'ın (2002) bulgularında kadınlarda önemli ölçüde üst dudak retrüzyonunu desteklemektedir.

West ve McNamara (1999) kadın ve erkekler için erken yetişkinlik ve orta yaştaki yetişkinlik dönemi boyunca - 30'lu ve 40'lı yıllar arasında - dudakların aşağıya doğru hareket ettiğini, yassılaştığını ve uzadığını tespit etmiştir. Bu bulgular Behrents'in sonuçlarına benzemektedir (Behrents, 1985). Kadınların erkeklerden daha erken yaşta değişiklik göstermesi, biyolojik olarak kadınların erkeklerle karşılaştırıldığında daha erken büyüme, olgunlaşma ve yaşlanma sergilediği genel bulgusu ile tutarlıdır (Mealey, 2000).

1.2.5.1.3. Kulaklar

Ferrario ve ark. (2003), beyaz kuzey İtalyanlardan (240 kadın ve 351 erkek, 6-40 yaş arası, n = 591) oluşan bir örneklemin 50 yumuşak doku işaretinden 3D verilerini analiz etmiştir. Her ne kadar büyümenin çocukluktan yetişkinlik dönemine kadar gerçekleşmesi beklense de, 30 yaşından sonra kulak boyutlarının büyümeye devam etmesi dikkate değer bir husustur. Kulaklar, erkeklerde, benzer yaştaki kadınlara göre daha büyüktür.

Brucker ve ark. (2003), 89 kadın (19-65 yaş) ve 34 erkekten (18-61 yaş) rastgele olarak seçilen bir örneklemden toplanan verileri analiz ederek dış kulağın morfometrik bir incelemesini gerçekleştirmiştir. Yazarlar, kulak kepçesinin yüksekliği ve genişliği hariç, erkek kulaklarının kadın kulaklarından daha uzun ve daha büyük olduğunu istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır. Toplam kulak yüksekliğinde, yaşla birlikte artan yaş-kulak yüksekliği ile istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş olup, bu değişim esas olarak kulak memesi yüksekliğindeki artışla ilişkilendirilmiştir. Kulak kepçesi genişliğinin yaşla önemli ölçüde azaldığı tespit edilmiştir.

2.6. Tedavi edilmeyen Normal Oklüzyondaki Dişlerle İlgili Değişiklikler

2.6.1. Sefalometrik Dental Ölçümleri

Sefalogramlarda alınan ölçümlere istinaden, Björk, overjet ve overbite'de küçük azalmalar bildirmiş (Björk, 1953), Forsberg (1979) ise 22-32 yaşlarındaki hastalardan yaptıkları longitudinal çalışmalarda overjet veya overbite'da önemli bir değişiklik olmadığını rapor etmiştir. Heikinheimo ve arkadaşları (2012) , 15-32 yaş arasındaki her iki cinsiyette de overjet ve overbite'de azalma gözlemlemiş ,Tsiopas ve ark. (2013), ise 22 ve 32 yaş aralığındaki overjet ve overbite 'ta önemli bir azalma olmadığını bildirmiştir. Bishara ve ark. (1994), Harris (1997) ve Akgül ve Toygar (2002) ise, iki cinsiyette de overjet'de tam bir artış olduğunu, Bondevik (1998), ve Thilander (2009).overjetin redükte olduğunu rapor etmişlerdir.

Harris (1997), ve Thilander (2009) çalışmalarında her iki cinsiyette de overbite'ın azaldığını bildirmişlerdir. Akgül ve Toygar (2002), erkeklerde overbite artışı, kadınlarda ise azalma gözlemlerken, Bondevik (1998) erkeklerde azalma ve kadınlarda artış kaydetmiştir.

West ve Mcnamara (1999), yetişkinlik boyunca her iki cinsiyette de molarların erüpte olduğunu ve meziale hareket ettiğini bildirmişlerdir. Behrents, üst molarların davranışını biraz daha karmaşık bulmuştur: erkeklerde molarlar palate plana göre belirgin dikleşme gösterirken, kadınlarda distale tipping gözlenmiştir. Bununla birlikte Behrents, erkeklerde mandibuler molarların, yaşla birlikte erüpte olduklarını (Behrents, 1985) bulmuştur.

1.2.6.2. Dental Model Ölçümleri

1.2.6.2.1 Ark Genişliği Değişiklikleri

Yaşamın üçüncü dekatında meydana gelen kraniofasial ve dentoalveoler değişiklikleri longitudinal olarak inceleyen Akgül ve Toygar (2002), kadınlarda maksiller interkanin genişliğinde belirgin bir azalma tespit ederken, maksiller intermolar genişlikte hem kadınlar hem erkeklerde meydana gelen azalmanın önemli olduğunu bulmuşlardır. Her iki grupta mandibuler interkanin ve intermolar genişlikler önemli ölçüde azalmıştır.

22 (T1) ila 43 (T3) yaş aralığında 22-33 (T1-T2) ve 33-43 (T2-T3) olmak üzere her iki periyotta erkek ve kadınlarda dental ark değişiklikleri üzerinde çalışan Bondevik, her iki periyotta da interkanin genişliğinin hem alt hem de üst dental arkta her iki cinsiyette önemli ölçüde azalma gösterdiğini bildirmiştir (Bondevik, 1995).

Her iki cinsiyette üst ve alt arklarda interkanin genişliklerinde artış gözlemleyen Harris (1997) 'in aksine, Akgül ve Toygar (2002), Thilander (2009) ve Tsiopas ve arkadaşları (2013)'nin çalışmaları iki gözlem dönemi boyunca her iki cinsiyet için de interkanin genişliğinde azalma bulunmuştur. Her ne kadar daha yavaş bir oranda olsa da, 22 ila 33 yaş aralığında interkanin genişliğinde azalma meydana gelmiş; bu azalma her iki cinsiyette de üst ve alt arklarda takip eden 10 yıl boyunca devam etmiştir.

1.2.6.2.2. Ark Derinliği Değişiklikleri

Bondevik, iki cinsiyette üst ve alt arklarda hem ön hem de toplam ark derinliklerinde 22-43 yaş aralığında belirgin olarak azalma meydana geldiğini bildirmiştir. Bu azalma oranı hem kadınlarda hem erkeklerde yaşla birlikte azalmaktadır. Her iki dönemde de bu değişiklikler açısından cinsiyet farklılığı

görülmemiştir. 22 ila 43 yaş aralığındaki her iki cinsiyet de alt ve üst dental arklarda benzer genişlik ve derinlik değişimleri gözlemlenmiştir (Bondevik, 2007).

1.2.6.2.3. Ark Boyu Değişiklikleri

Çalışmalar ön dişlerdeki çapraşıklığın tedavi edilmemiş, normal oklüzyonlarda yaşla birlikte arttığını ve bu artışın erişkinliğin sonlarına doğru devam ettiği göstermiştir (Eslambolchi ve ark., 2008). Birçok çalışma çapraşıklığın öncelikle yetişkinlik döneminde arttığını ve çapraşıklık miktarındaki bireysel farklılıkların çok faktörlü olmasına rağmen, birincil belirleyicilerinin belirlenmediğini ortaya koymuştur (Buschang ve Shulman, 2003).

Bondevik, her iki cinsiyette ve her iki dönemde de alt dental arkta bulunan mevcut ark boyunda önemli bir azalma olduğunu rapor etmiştir. Üst dental ark boşluğundaki azalma, alınan iki dönem boyunca her iki cinsiyette de, yalnızca ikinci dönem boyunca ise sadece erkeklerde anlamlı bulunmuştur. Her bir dönem için de boşluk değişikliklerinde önemli bir cinsiyet farklılığı görülmemiştir (Bondevik, 2007).

Üçüncü molarların varlığı, geç mandibuler büyüme, iskelet yapı, yumuşak dokunun matürasyonu, periyodontal kuvvetler, diş yapısı ve oklüzal kuvvetler (Akgül ve Toygar, 2002) de dahil olmak üzere geç mandibular ark çapraşıklığına neden olan çok sayıda faktöre dikkat çekilmiştir. Little, çapraşıklığa eşlik eden ark uzunluğu ve genişliğindeki azalmanın, hem tedavi edilmiş hem de tedavi edilmemiş durumda da üçüncü dekat ve sonrasında devam edebileceği ve bunun normal fizyolojik bir fenomen olabileceğini ileri sürmüştür (Little, 1990).

Çiğnemeyle elde edilen kuvvetlerden farklı olarak, dudaklar, yanaklar ve dinlenme durumundaki dilden kaynaklanan sürekli hafif kuvvetler, diş pozisyonununda önemli belirleyici faktörlerdir; bu bileşenler, dantisyon üzerinde denge etkisine sahiptir (Proffit, 1986). Carter ve McNamara (1998), ark azalmasından ve çapraşıklıkta artıştan ağız kas sistemi ve dental atrizyonu sorumlu tutmuştur.

Bununla birlikte, ark boyu azalmasının en önemli nedeni, dantisyonun sürekli mesiyal hareketi olabilir.

Bu çalışmanın amacı longitudinal olarak kraniofasial ve dentoalveolar bölgelerdeki değişmeleri yaşamın üçüncü ve dördüncü on yıllarında incelemektir.



2. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın verilerini, 1985 - 1989, 1998-2000 ve 2016-2017 yıllarında 3 kez materyal toplanan Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi bünyesindeki 8 kadın ve 8 erkek diş hekimliği öğrencisi ve diş hekimine ait sefalometrik filmleri ve alçı modelleri oluşturmaktadır.

2.1. Seçim Kriterleri

Araştırmaya katılan kişiler arasından; geçmişte ortodontik tedavi görmüş, eksik dişleri bulunan ve kapsamlı protez tedavisi yapılmış kişiler çalışma grubundan çıkartılmıştır. Tüm katılımcılar, aşırı protrüzyon veya retrüzyon olmaksızın normal yüz profillerine sahiptir. Bu kriterleri sağlayan kişi sayısı 16'dır. Gözlemin başlangıcındaki (T1), ortasındaki (T2) ve sonundaki (T3) yaş ortalamaları Tablo I'de gösterilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin on tanesinde Sınıf I molar ilişki, altı tanesinde hafif Sınıf II molar ilişki bulunmaktadır. Üçüncü molarların varlığı gözardı edilmiştir.

Çizelge 2.1. Araştırma Kapsamındaki Bireylerin T1, T2, T3, T2-T1, T3-T2, T3-T1 Yaş ve Dönemler Arasındaki Zaman Aralıkları.

| | T1 Yaş | T2 Yaş | T3 Yaş | T2-T1 | T3-T2 | T3-T1 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Kız | 22,09±2,53 | 32,66±2,44 | 49,41±2,51 | 10,45±2,20 | 16,69±0,58 | 27,05±2,02 |
| Erkek | 22,64±3,31 | 31,93±3,87 | 49,03±3,37 | 9,75±1,54 | 18,58±3,77 | 27,74±3,73 |

Çizilge 2.1 De Araştırmaya Dahil Edilen Bireylerin Dönemlere Göre Kronolojik Yaş Ortamaları Görülmektedir. T1 Döneminde Bireyler Yaklaşık 22 Yaşında, T2 Döneminde Yaklaşık 32 Yaşında, T3 Döneminde İse 49 Yaşındadırlar.

Bu çalışma Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Araştırma Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve araştırma etiği açısından uygun bulunmuştur (**Ek 1**; Karar tarihi ve sayısı: 36290600/45, 05.05.2016).

2.2. Dental Model Üzerinde Yapılan Ölçümler

Kayıtlar, standart alginat ölçüden elde edilmiştir. Yaklaşık 25 yıl içerisinde üç farklı yaşta alınan (T1, T2 ve T3) dental modellerin doğrudan dijital kaliper (Mitutoyo, Kanagawa, Japonya) kullanılarak analizleri yapıp, 10 parametre ölçülmüştür (Şekil 2.1). Hata payını azaltmak için ölçümler 3'er kez yapılmış ve ortamaları alınmıştır.

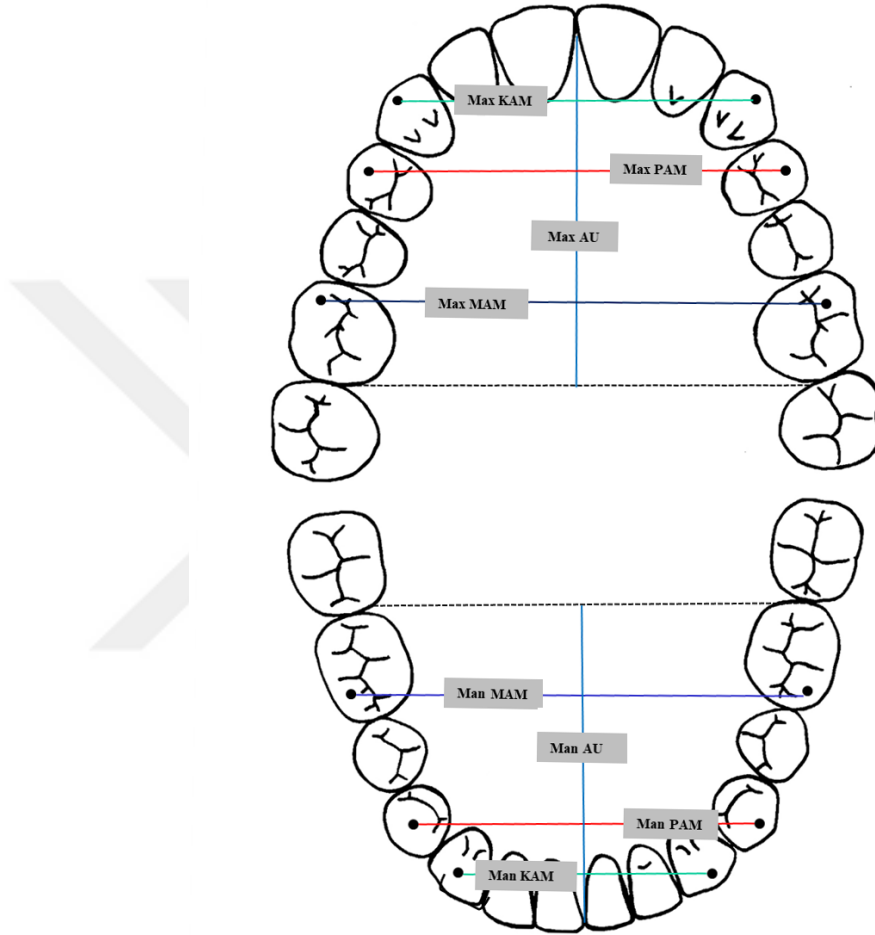


Şekil 2.1. Model Analizi İçin Kullanılan Dijital Kaliper (Mitutoyo, Kanagawa, Japonya)

Model analizinde kullanılan ölçümler (**Şekil 2.2.**)

- **Ark boyu uyuşmazlığı (ABU):** Birinci molar dişlerin önündeki diş boyutlarının toplamını, ark boyu uzunluğundan çıkartılarak belirlenmiştir (Hays N. Nance).
- **Kaninler arası mesafe (KAM):** Sağ ve sol kanin dişlerin tüberkül tepeleri arasındaki mesafedir.
- **Premolar arası mesafe (PAM):** Sağ ve sol birinci premolar dişlerin bukkal tüberkül tepeleri arasındaki mesafedir.

- **Molarlar arası mesafe (MAM):** Sağ ve sol birinci molar dişlerin mesiobukkal tüberkül tepeleri arasındaki mesafedir.
- **Ark Uzunluğu (AU):** Sağ ve sol birinci molarların distal yüzeyini birleştiren doğruyla santral keser dişlerin labial yüzeyi arasındaki dikey uzaklıktır.



Şekil 2.2. Çalışmada Kullanılan Model Ölçümleri

2.3. Araştırmada Kullanılan Sefalometrik Yöntem

Bu çalışmada kullanılan 16 bireye ait lateral sefalometrik film standart koşullarda, bireylerin dişleri sentrik okluzyonda, Frankfort Horizontal Düzlemi yere paralel konumlandırılarak elde edilmiştir.

Film çekilirken hastanın başı sefalostat çubuğu ile sabitlenerek röntgen cihazı ile hastanın orta oksal düzlemi arasındaki mesafe 155 cm, bireyin orta oksal düzlemi ile film kaseti arasındaki mesafe 12,5 cm olarak standardize edilmiştir.

1989-2001 yılları arasında çekilen T1 ve T2 sefalometrik filmler Siemens-Orthoceph 10 röntgen cihazıyla çekilmiştir. 2016-2017 yılları arasında çekilen T3 sefalometrik filmleri Sirona OrthophosXG Plus Ds/Ceph aygıtıyla çekilmiştir. Eski ve yeni filmler arası magnifikasyon ayarlaması yapılmıştır.

Dijital olarak elde edilen lateral sefalometrik filmlerin Fuji Medical Dry Imager DRYPIX 1000 yazıcıdan hard copy'leri elde edilmiştir. Elde edilen lateral sefalometrik filmlerin çizimleri negatoskop üzerinde asetat kâğıdına 0,35 mm uçlu kursun kalem kullanılarak yapılmıştır. Çift görüntülerde, görüntü ortalanarak çizim yapılmıştır. Referans noktalarının belirlenmesinde hata kontrolü amacı ile tüm filmler eş zamanlı ikinci kez hesaplanmış 1 mm den fazla sapan noktalar kendiliğinden iptal edilmiştir.

T1,T2, ve T3 asetat kağıtlar çizimleri EPSON EXPRESSION 10000 XL renkli görüntü tarayıcısı ile Epson Scanner'ın önerileri takip edilerek taranmıştır (Şekil 2.3). Asetat taramasında 16-bit gri ölçekli, 300 dpi çözünürlüklü ve % 100 ölçekli profesyonel mod kullanılmıştır. Taranan asetatlar, 2550 x 3300 boyutları ve 300 dpi dikey ve yatay çözünürlüklerle JPG dosyaları olarak kaydedilmiştir.



Şekil 2.3. Çalışmada Kullanılan Tarayıcı (EPSON EXPRESSION 10000 XL)

Bu çalışmanın açısal ve doğrusal ölçümleri için gerekli olan sefalometrik noktaları, düzlemleri ve açıları içeren bir analiz oluşturmak için Danimarka Ortodontik Bilgisayar Bilimleri Enstitüsü tarafından hazırlanan PORDIOS (Purpose On Request Digitizer Input Output System) kullanılmıştır.

Gerekli olan ölçümlerin hesaplanması için orijinal program yazılmış ve belirlenen ölçümler referans noktalarına ait koordinatlar kullanılarak bilgisayar tarafından hesaplanmıştır. Belirlenen anatomik referans noktalar ekran üzerinde aynı araştırmacı tarafından işaretlenmiştir.

Kullanılan referans düzlemleriyle 4 yüz yüksekliği, 7 maksiller, 8 mandibular, 1 maksillomandibular, 18 yumuşak doku ve 15 dentoalveoler sefalometrik değişken ölçülmüştür. Eski ve yeni filmler arası magnifikasyon ayarlaması için X- Ray cetvelinin yardımı ile düzeltmeler yapılmıştır.

Bu çalışmada kullanılan sefalometrik analize ait referans noktaları, referans düzlemleri ve ölçümler aşağıda yer almaktadır.

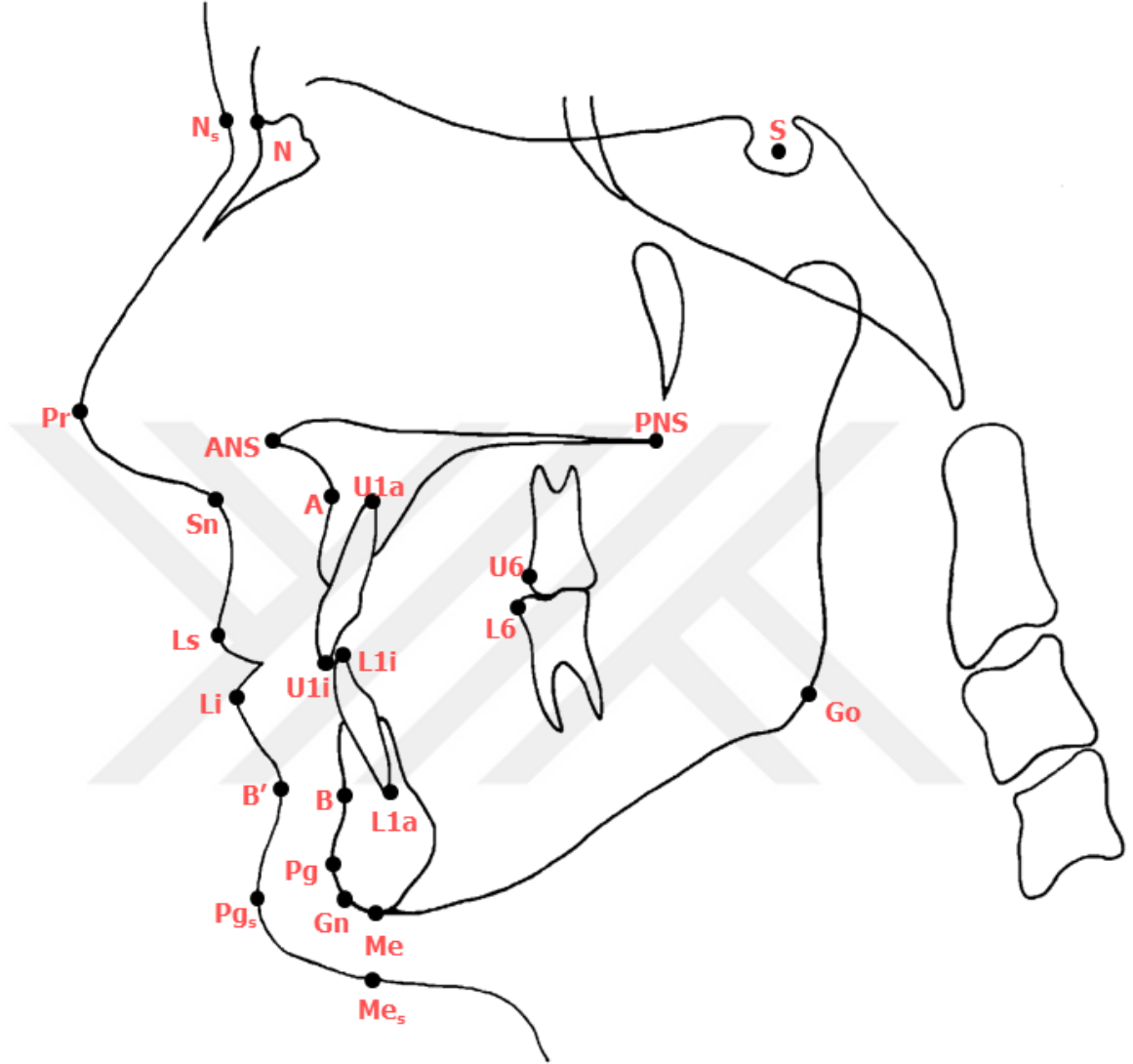
2.3.1. Lateral Sefalometrik Filmlerde Kullanılan Referans Noktalar

Lateral sefalometrik filmlerde kullanılan referans noktalar (Şekil 2.4'te gösterilmiştir).

- **Nokta S (Sella Tursika):** Sella tursikanın geometrik orta noktasıdır.
- **Nokta N (Nasion):** Frontal nasal sutur ve burun kökünün kurvatürünün en geri noktasının birleşim yeridir.
- **Nokta ANS (Anterior Nazal Spina):** Maksillanın burnu destekleyen kısmının sefalometrik filmdeki görüntüsünün en ileri noktasıdır.
- **Nokta PNS (Posterior Nazal Spina):** Sert damağın en arka noktasıdır.
- **Nokta A (Subsipinale):** Anterior nazal spina ve prosthion arasında kalan alveoler prosesin orta konturu üzerindeki en derin noktadır.

- **Nokta B (Supramentale):** Mandibulada infradental ile pogonion noktaları arasındaki içbükeyliğin en derin noktasıdır.
- **Nokta Pg (Pogonion):** Mandibula simfizinin sagittal düzlemdeki en ileri noktasıdır.
- **Nokta Gn (Gnathion):** Menton ve pogonion noktalarının orta noktasıdır.
- **Nokta Me (Menton):** Mandibuler simfizin alt kenarının en aşağı noktasıdır.
- **Nokta Go (Gonion):** Mandibuler ve ramal düzlemlerden oluşan açının açıortayının mandibuler kemiği kestiği noktadır.
- **Nokta N'(Yumuşak Nasion):** Nasion noktasına paralel olan yumuşak doku noktasıdır.
- **Nokta Pr' (Pronasale):** Yumuşak doku burnun en ön noktasıdır.
- **Nokta Sn' (Subnasale):** Burnun alt kenarının üst dudağın üst sınırı ile birleştiği en alt geri noktasıdır.
- **Nokta Ls' (Labrale Superius):** Alt dudağın vermilion sınırı ile cilt sınırının median sagittal düzlemde kesişim noktasıdır.
- **Nokta Li' (Labrale Inferius):** Alt dudağın vermilion sınırı ile cilt sınırının median sagittal düzlemde kesişim noktasıdır.
- **Nokta B' (Yumuşak B):** Labrale inferius ve yumuşak doku pogonion arasında dudağın orta hattı üzerindeki dışbükeyliğin en derin noktasıdır.
- **Nokta Pg' (Yumuşak Pogonion):** Yumuşak doku çene ucunun ön kontürünün en ön noktasıdır.
- **Nokta Me'(Yumuşak Menton):** Yumuşak doku çene ucunun alt kontürünün en alt noktasıdır.
- **Nokta U1a (Üst Kesici Apex):** Maksiller santral kesici dişin kök ucunun bulunduğu noktadır.
- **Nokta U1i (Üst Kesici Kenarı):** Maksiller santral kesici dişin kesici kenarının bulunduğu noktadır.
- **Nokta L1a (Alt Kesici Apex):** Mandibuler santral kesici dişin kök ucunun bulunduğu noktadır.
- **Nokta L1i (Alt Kesici Kenarı):** Mandibuler santral kesici dişin kesici kenarının bulunduğu noktadır.

- **Nokta U6 (Üst 6):** Maksiller birinci moların en mesial yüzeyindeki noktadır.
- **Nokta L6 (Alt 6):** Mandibuler birinci moların en mesial yüzeyindeki noktadır.

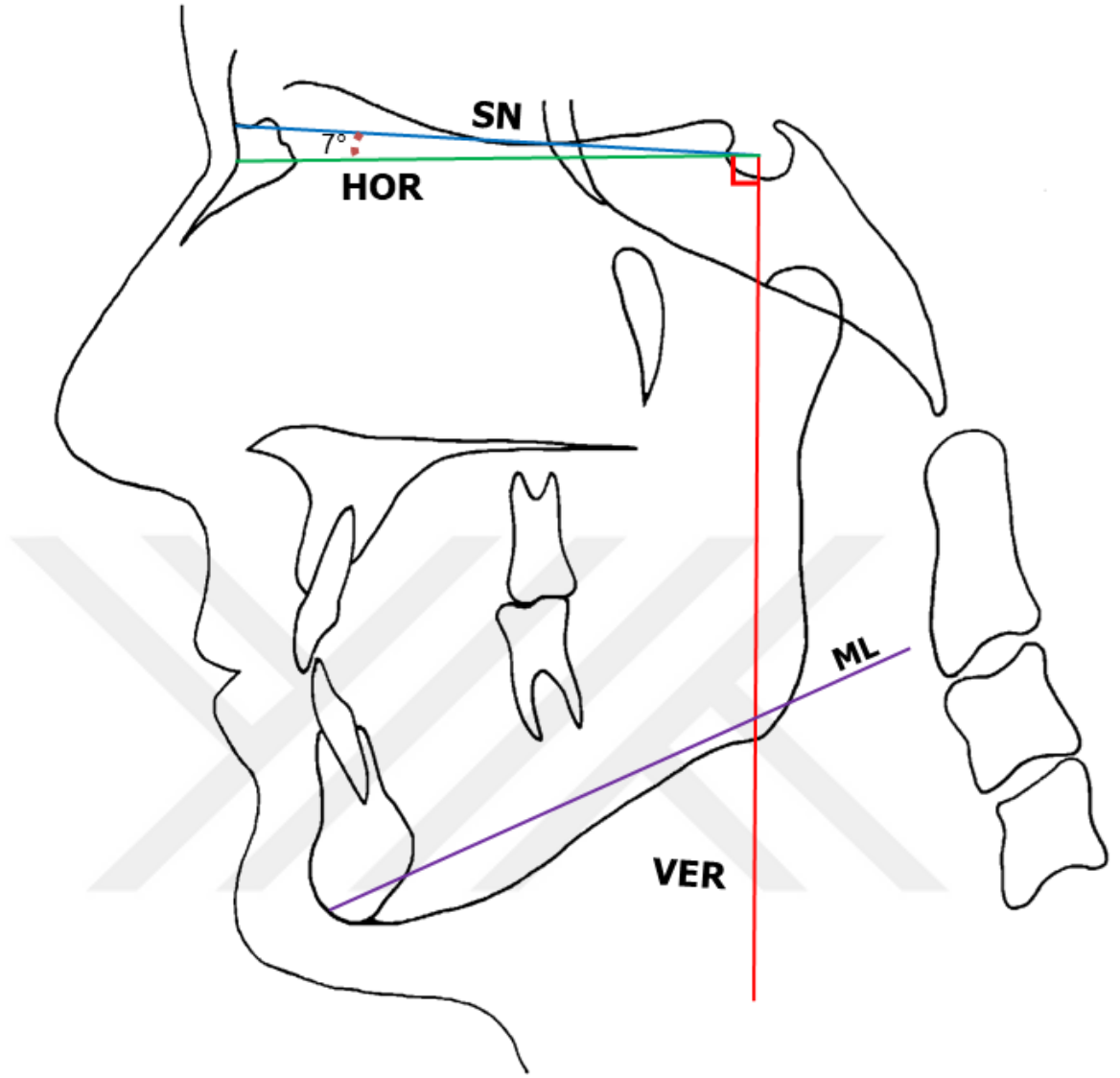


Şekil 2.4. Araştırmada Kullanılan Sefalometrik İskeletsel, Yumuşak Doku ve Dental Noktalar

2.3.2. Lateral Sefalometrik Filmlerde Kullanılan Referans Düzlemleri

- **Sella-Nasion Düzlem (NSL):** Sella ve Nasion noktaları arasında oluşturulan düzlemdir.
- **Horizontal Düzlem (HOR):** SN düzleminin altında, 7 derecelik açıyla oluşturulan horizontal referans düzlemidir.
- **Vertikal Düzlem (VER):** Horizontal referans düzlemine sella noktasından dikme çizilerek oluşturulan vertikal referans düzlemidir.
- **ML:** Go-Gn noktalarından geçen mandibular referans düzlemidir.





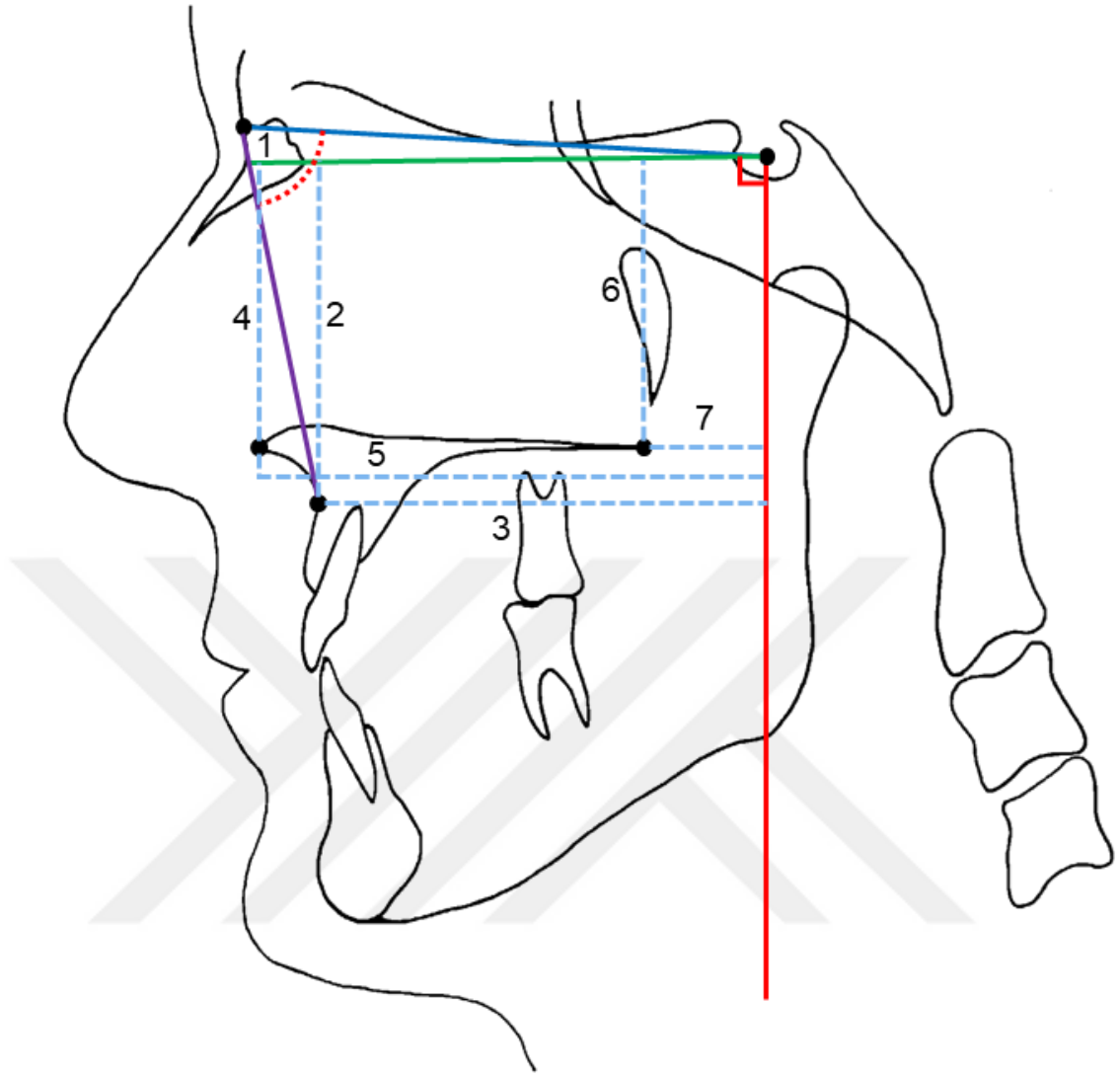
Şekil 2.5. Araştırmada Kullanılan Referans Düzlemleri

2.3.3. Lateral Sefalometrik Filmlerde Kullanılan Ölçümler

2.3.3.1. Maksiller Boyutsal ve Açısal Ölçümler

Maksiller boyutsal ve açısal ölçümler Şekil 2.6'da gösterilmiştir.

1. **SNA:** SN düzlemi(Ön kafa kaidesi) ile NA doğrusu arasındaki açı.
2. **A-VER:** A noktasının vertikal referans düzlemine olan dik uzaklığıdır.
3. **A-HOR:** A noktasının horizontal referans düzlemine olan dik uzaklığıdır.
4. **ANS-VER:** ANS noktasının vertikal referans düzlemine olan dik uzaklığıdır.
5. **ANS-HOR:** ANS noktasının horizontal referans düzlemine olan dik uzaklığıdır.
6. **PNS-VER:** PNS noktasının vertikal referans düzlemine olan dik uzaklığıdır.
7. **PNS-HOR:** PNS noktasının horizontal referans düzlemine olan dik uzaklığıdır.

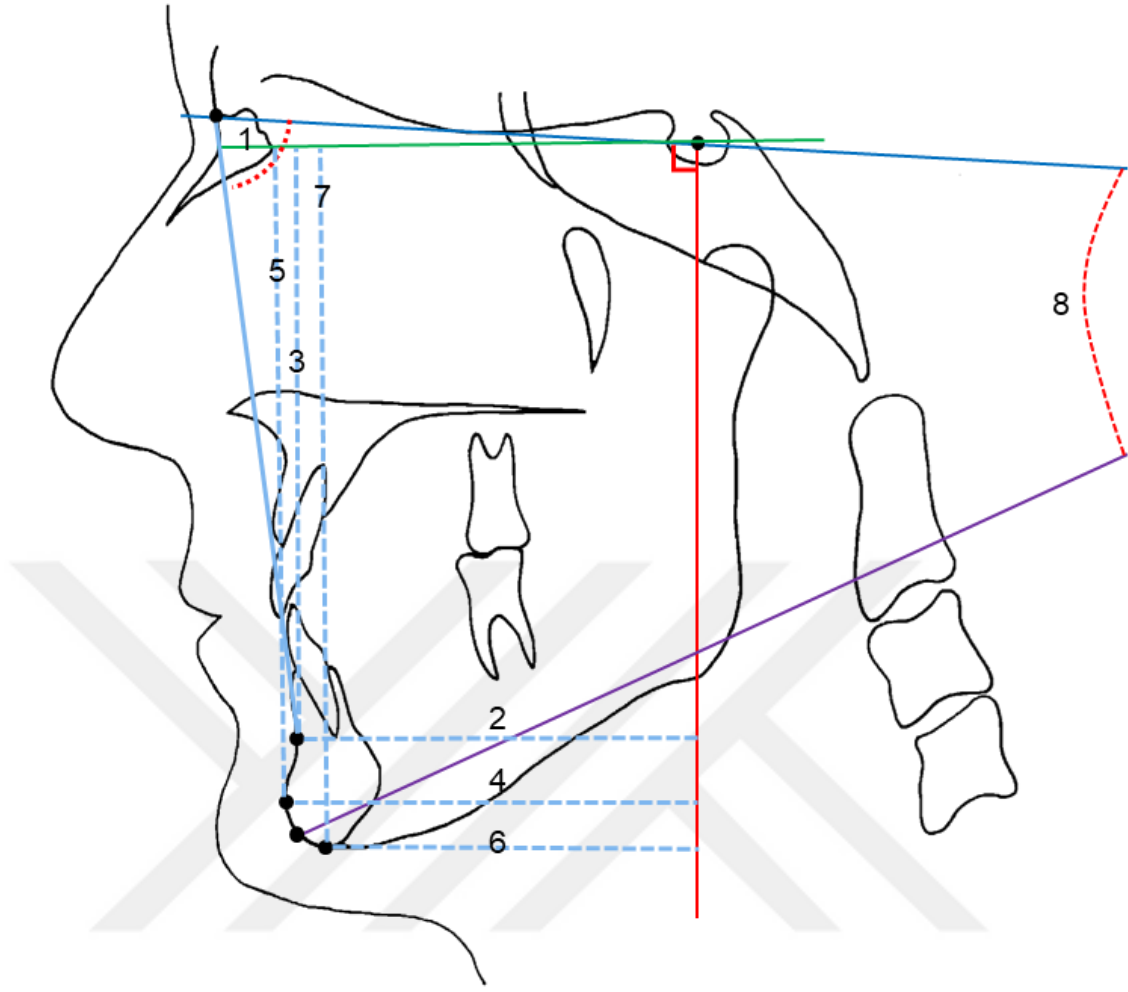


Şekil 2.6. Araştırmada Kullanılan Maksiller Boyutsal Ve Açısal Ölçümler

2.3.3.2. Mandibuler Boyutsal ve Açısal Ölçümler

Mandibuler boyutsal ve açısal ölçümler Şekil 2.7’de gösterilmiştir.

1. **SNB:** Ön kafa kaidesi (S-N düzlemi) ile B noktası arasındaki açıdır.
2. **B-VER:** B noktasının vertikal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
3. **B-HOR:** B noktasının horizontal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
4. **Pg-VER:** Pg noktasının vertikal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
5. **Pg-HOR:** Pg noktasının horizontal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
6. **Me-VER:** Me noktasının vertikal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
7. **Me-HOR:** Me noktasının horizontal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
8. **SN/ML:** SN ve ML düzlemler arasındaki açıdır.

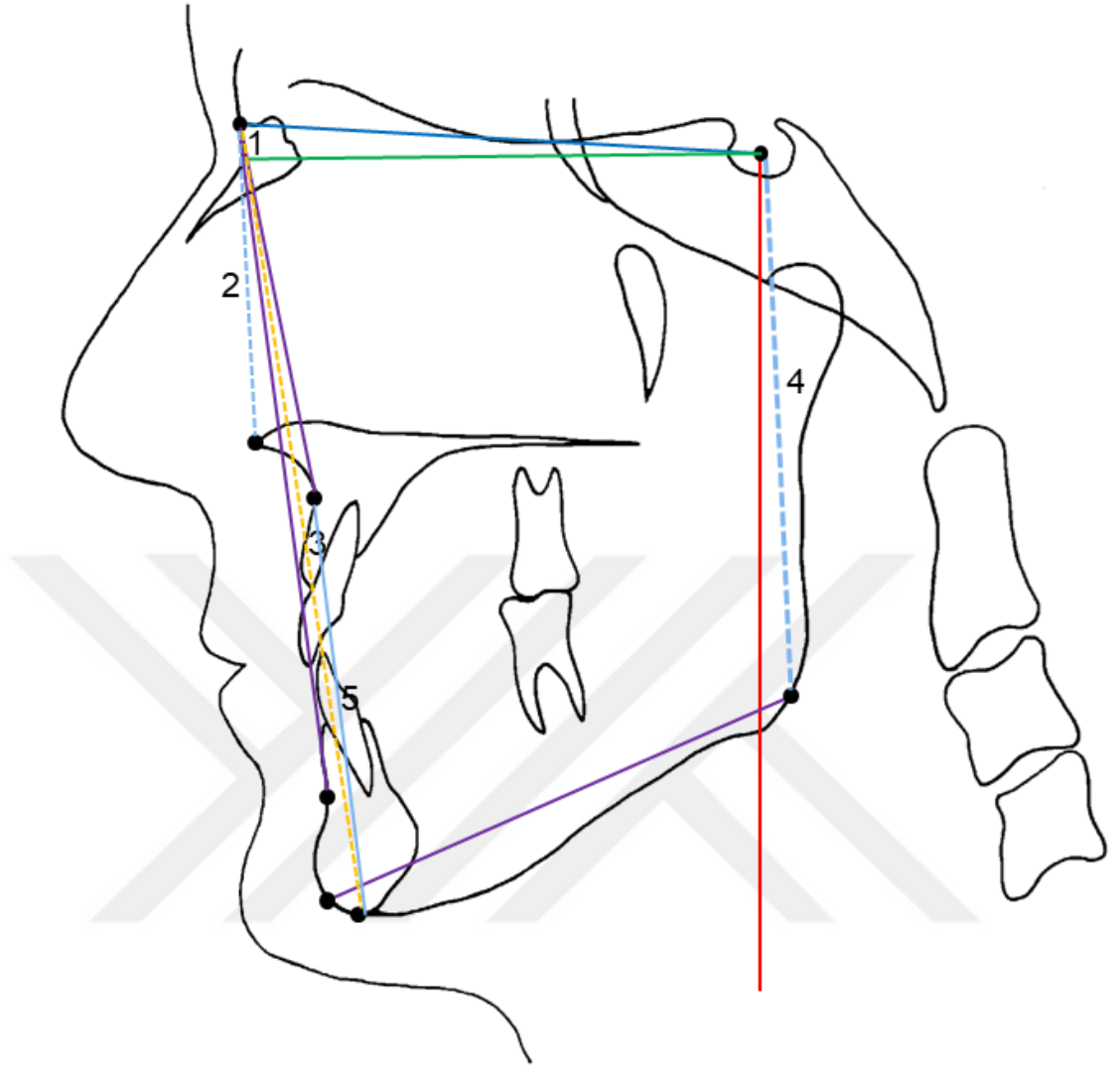


Şekil 2.7. Araştırmada Kullanılan Mandibuler Boyutsal Ve Açısal Ölçümler

2.3.3.3. Maksillo-Mandibuler ve Yüz Yükseklikleri Boyutsal ve Açısal Ölçümler

Maksillo-mandibuler ve yüz yükseklikleri boyutsal ve açısal ölçümler Şekil 2.8'de gösterilmiştir.

1. **N-Me:** Total ön yüz yüksekliğidir.
2. **N-ANS:** Üst ön yüz yüksekliğidir.
3. **S-Go:** Total arka yüz yüksekliğidir.
4. **ANB:** Maksilla ve mandibulanın sagittal yönde birbirleriyle olan ilişkilerini belirleyen açıdır.
5. **A-Me:** A ve Me noktaları arasındaki uzaklıktır.



Şekil 2.8. Araştırmada Kullanılan Yüz Yükseklikleri Boyutsal Ve Açısal Ölçümler

2.3.3.4. Yumuşak Doku Boyutsal ve Açısal Ölçümler

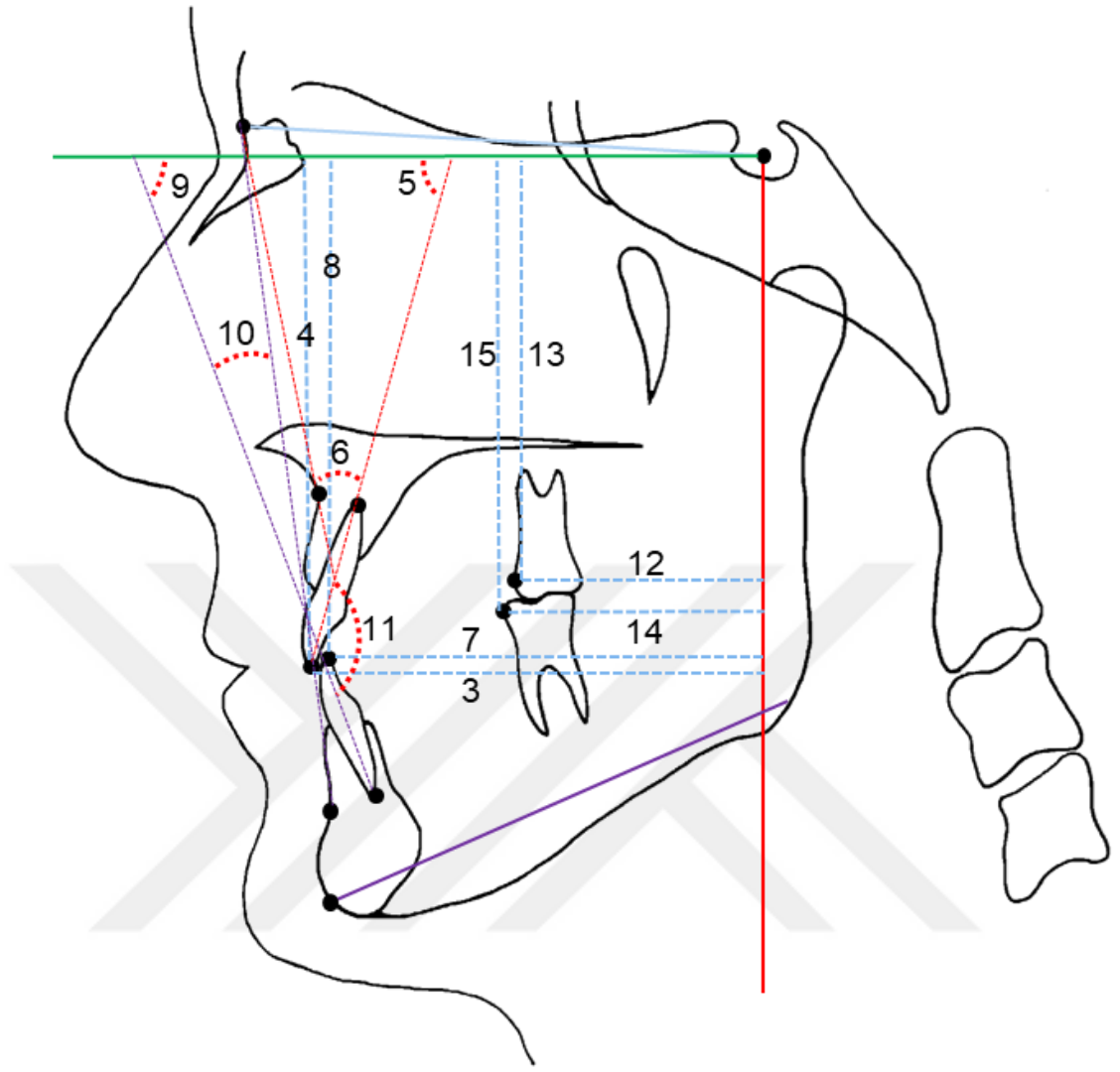
Yumuşak doku boyutsal ve açısal ölçümler Şekil 2.9'da gösterilmiştir.

1. **Pr'-VER:** Pronasale noktasının vertikal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
2. **Pr'-HOR:** Pronasale noktasının horizontal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
3. **Sn'-VER:** Subnasale noktasının vertikal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
4. **Sn'-HOR:** Subnasale noktasının horizontal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
5. **Ls'-VER:** Labrale Superius noktasının vertikal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
6. **Ls'-HOR:** Labrale Superius noktasının horizontal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
7. **Li'-VER:** Labrale inferius noktasının vertikal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
8. **Li'-HOR:** Labrale inferius noktasının horizontal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
9. **B'-VER:** B' noktasının vertikal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
10. **B'-HOR:** B' noktasının horizontal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
11. **B-B':** B ve B' arasındaki mesafedir.
12. **Pg'-HOR:** Yumuşak Pogonion noktasının horizontal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
13. **Pg-HOR:** Yumuşak Pogonion noktasının horizontal referans düzlemine dik uzaklığıdır.
14. **Pg-Pg':** Pg ve Pg' arasındaki mesafedir.
15. **Uli-Ls':** Üst keser insizal nokta ve Labrale Superius nokta arasındaki mesafedir.
16. **Lli- Li':** Alt keser insizal nokta ve Labrale inferius nokta arasındaki mesafedir.
17. **N'-Sn':** Yumuşak doku Nasion ve Subnasale arasındaki mesafedir.
18. **Sn'-Me':** Subnasale ve yumuşak doku menton arasındaki mesafedir.

2.3.3.5. Dental Boyutsal ve Açısal Ölçümler

Dental boyutsal ve açısal ölçümler Şekil 2.10'da gösterilmiştir.

1. **Overjet:** Üst orta kesici dişin kesici kenar noktasının alt orta kesici dişin vestibül yüzüne, oklüzyon düzlemine paralel olarak ölçülen uzaklığıdır.
2. **Overbite:** Üst ve alt orta kesici dişlerin kesici kenarlar noktalarının oklüzyon düzlemine dik uzaklığıdır.
3. **U1i-VER:** Üst keser insizal noktanın VER düzlemine dik uzaklığıdır.
4. **U1i-HOR:** Üst keser insizal noktanın ve HOR düzlemine dik uzaklığıdır.
5. **U1/HOR:** U1i ve U1a noktalarından geçen düzlemle horizontal referans düzlem arasındaki açıdır.
6. **U1/NA:** U1i ve U1a noktalarından geçen düzlemle NA düzlemi arasındaki açıdır.
7. **L1i-VER:** Alt keser insizal noktanın VER düzlemine dik uzaklığıdır.
8. **L1i-HOR:** Alt keser insizal noktanın HOR düzlemine dik uzaklığıdır.
9. **L1/HOR:** L1i ve L1a noktalarından geçen düzlemle horizontal referans düzlem arasındaki açıdır.
10. **L1/NB:** L1i ve L1a noktalarından geçen düzlemle NB düzlemi arasındaki açıdır.
11. **U1/L1:** U1i ve U1a noktalarından geçen düzlemle L1i ve L1a noktalarından geçen düzlem arasındaki açıdır.
12. **U6-VER:** üst molar distal noktanın VER düzlemine dik uzaklığıdır.
13. **U6-HOR:** Üst molar distal noktanın HOR düzlemine dik uzaklığıdır.
14. **L6-VER:** Alt molar distal noktanın VER düzlemine dik uzaklığıdır.
15. **L6-HOR:** Alt molar distal noktanın HOR düzlemine dik uzaklığıdır.



Şekil 2.10. Araştırmada Kullanılan Dental Boyutsal Ve Açısal Ölçümler

2.3.4. İstatistik Yöntem

Bu çalışma ile ilgili istatistik değerlendirmeler Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyometri ve Genetik Anabilim Dalı emekli öğretim üyesi Prof.Dr. Ensar Başpınar tarafından planlanıp yürütülmüştür. Araştırma materyalini oluşturan lateral sefalometrik filmlerin, ve model ölçümlerin, incelenmesi sonucu elde edilen 63 adet parametreye ilişkin, gruplar arası karşılaştırma student t-testi ve grup içi karşılaştırmak için Eş-Yapmatesti kullanılmıştır.



3. BULGULAR

3.1. Lateral Sefalometrik Film Ölçümlerine Ait Tekrarlama Katsayıları

Araştırmada kullanılan panoramik ve sefalometrik noktaların belirlenmesinde hata olup olmadığını kontrol etmek amacıyla 48 lateral sefalometrik film içinden rastgele seçilen toplam 5 bireye ait sefalometrik film ve noktalar, ilk noktalamadan 4 hafta sonra tekrarlanmış, elde edilen ölçümler ile ilk ölçümler arasındaki korelasyon katsayıları (R^2) ve %95 güven aralıkları hesaplanarak değerlendirilmiştir. Lateral sefalometrik film ölçümleri için tekrarlama katsayıları Çizelge 3.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Lateral Sefalometrik Film Ölçümlerine Ait Tekrarlama Katsayıları (n=5).

| Maksiller Ölçümler | | Mandibuler Ölçümler | | Maksillo-Mandibuler Ölçümler | | Yumuşak Doku Ölçümleri | | Dental Ölçümler | |
|--------------------|----------------|---------------------|----------------|------------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|----------------|
| Parametre | R ² | Parametre | R ² | Parametre | R ² | Parametre | R ² | Parametre | R ² |
| SNA | 0.998 | SNB | 0.989 | ANB | 0.991 | Pr-VER | 0.995 | OVERJET | 0.986 |
| A-VER | 0.991 | B-VER | 0.958 | N-ANS | 0.991 | Pr-HOR | 0.979 | OVERBİTE | 0.995 |
| A-HOR | 0.987 | B-HOR | 0.994 | N-Me | 0.990 | Sn-VER | 0.975 | U1i-VER | 0.997 |
| ANS-VER | 0.983 | Pg-VER | 0.981 | A-Me | 0.994 | Sn-HOR | 0.989 | U1i-HOR | 0.996 |
| ANS-HOR | 0.992 | Pg-HOR | 0.963 | S-Go | 0.990 | Ls'-VER | 0.983 | L1i-VER | 0.974 |
| PNS-VER | 0.994 | Me-VER | 0.990 | | | Ls'-HOR | 0.992 | L1i-HOR | 0.986 |
| PNS-HOR | 0.992 | Me-HOR | 0.946 | | | Li'-VER | 0.986 | U1/NA | 0.970 |
| | | GoGn/SN | 0.962 | | | Li'-HOR | 0.995 | L1/NB | 0.999 |
| | | | | | | B'-VER | 0.997 | U1/L1 | 0.998 |
| | | | | | | B'-HOR | 0.996 | U1.HOR | 0.994 |
| | | | | | | B'-HOR | 0.996 | L1.HOR | 0.981 |
| | | | | | | B-B' | 0.974 | U6-VER | 0.963 |
| | | | | | | Pg'-VER | 0.947 | U6-HOR | 0.954 |
| | | | | | | Pg'-HOR | 0.958 | L6-VER | 0.996 |
| | | | | | | Pg-Pg' | 0.986 | L6-HOR | 0.974 |
| | | | | | | L1i-Li' | 0.970 | | |
| | | | | | | U1i-Ls' | 0.999 | | |
| | | | | | | N'-Sn | 0.998 | | |
| | | | | | | Sn-Me' | 0.995 | | |

3.2. T1, T2 Ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Maksiller Ölçümlere Ait Bulgular

T1, T2 Ve T3 dönemlerinde erkek ve kadın maksiller ölçümlere ait bulgular Çizilge 3.2’de gösterilmiştir.

- ANS-HOR ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere hem T1 hem de T2 döneminde $p<0,05$ düzeyinde kadınlardan farklıdır.
- PNS-HOR ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 döneminde $P<0,001$ düzeyinde, T2 döneminde ise $p<0,05$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.

Çizelge 3.2. Maksiller Ölçümlere Ait Parametrelerin T1, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerdeki Ortalama Değerleri ve İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması (Student t-Testi).

| | T1 | | | T2 | | | T3 | | |
|----------------|-------------|-------------|---------|-------------|-------------|---------|-------------|-------------|---------|
| | Erkek (n=8) | Kadın (n=8) | Test | Erkek (n=8) | Kadın (n=8) | Test | Erkek (n=8) | Kadın (n=8) | Test |
| Parametre | X ± Sx | X±Sx | P Value | X ± Sx | X±Sx | P Value | X ± Sx | X±Sx | P Value |
| SNA | 79.44±0.74 | 80.96±1.24 | ns | 79.67±0.79 | 81.38±1.33 | ns | 79.89±0.97 | 81.05±1.30 | ns |
| A-VER | 67.29±2.37 | 64.37±0.97 | ns | 65.74±1.97 | 65.25±1.06 | ns | 68.60±2.33 | 66.28±1.44 | ns |
| A-HOR | 52.91±1.37 | 48.92±1.44 | ns | 52.53±1.85 | 48.63±1.08 | ns | 52.41±2.18 | 48.35±1.51 | ns |
| ANS-VER | 74.29±2.96 | 70.15±0.97 | ns | 72.51±1.67 | 70.91±1.09 | ns | 74.01±3.55 | 72.81±1.92 | ns |
| ANS-HOR | 46.82±0.77 | 42.74±1.43 | * | 47.05±0.94 | 42.80±1.27 | * | 45.33±1.20 | 42.69±1.51 | ns |
| PNS-VER | 16.97±1.45 | 18.02±0.92 | ns | 16.19±1.34 | 18.08±0.91 | ns | 16.09±1.57 | 19.16±1.17 | ns |
| PNS-HOR | 44.67±0.88 | 40.53±0.85 | ** | 44.05±0.67 | 41.05±0.77 | * | 43.77±1.40 | 40.92±0.99 | ns |

■ ns: non-significant, X: Ortalama değer, Sx: Ortalamanın standart hatası,
T1: Erken erişkinlik; T2: Orta erişkinlik; T3: Geç erişkinlik.

3.3. T1 , T2 Ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Mandibuler Ölçümlere Ait Bulgular

T1 , T2 Ve T3 dönemlerinde erkek ve kadın mandibuler ölçümlere ait bulgular Çizilge 3.3'te gösterilmiştir.

- B-HOR ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 ve T3 döneminde $p<0,01$ düzeyde, T2 döneminde ise $p<0,05$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- Pg-HOR ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1,T2 ve T3 döneminde $p<0,01$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- Me-HOR ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 döneminde $p<0,001$ düzeyinde, T2 ve T3 döneminde ise $p<0,01$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.

Çizelge 3.3. Mandibuler Ölçümlere Ait Parametrelerin T1, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek Ve Kadın Bireylerdeki Ortalama Değerleri ve İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması (Student t-Testi).

| Parametre | T1 | | | T2 | | | T3 | | |
|----------------|-------------|-------------|---------|-------------|-------------|---------|-------------|-------------|---------|
| | Erkek (n=8) | Kadın (n=8) | Test | Erkek (n=8) | Kadın (n=8) | Test | Erkek (n=8) | Kadın (n=8) | Test |
| | X ± Sx | X±Sx | P Value | X ± Sx | X±Sx | P Value | X ± Sx | X±Sx | P Value |
| SNB | 77.56±0.87 | 77.89±1.43 | ns | 77.45±1.13 | 77.98±1.54 | ns | 77.68±1.07 | 77.48±1.48 | ns |
| B-VER | 61.36±2.67 | 58.13±2.04 | ns | 59.77±2.23 | 58.65±2.13 | ns | 62.71±3.20 | 60.00±2.31 | ns |
| B-HOR | 93.56±1.97 | 84.34±1.51 | ** | 92.49±2.38 | 85.53±1.51 | * | 93.60±1.95 | 84.70±1.40 | ** |
| Pg-VER | 62.92±3.01 | 59.36±2.45 | ns | 61.50±2.72 | 60.12±2.55 | ns | 63.30±3.28 | 60.79±2.89 | ns |
| Pg-HOR | 108.27±2.35 | 97.48±1.65 | ** | 107.68±2.27 | 97.90±1.66 | ** | 110.58±2.51 | 99.04±1.87 | ** |
| Me-VER | 56.45±2.73 | 54.04±2.43 | ns | 55.22±2.78 | 54.72±2.50 | ns | 56.83±3.21 | 54.27±2.98 | ns |
| Me-HOR | 115.30±2.21 | 103.85±1.39 | *** | 114.83±2.28 | 104.55±1.31 | ** | 115.63±2.49 | 104.63±1.65 | ** |
| GoGn/SN | 29.81±2.98 | 29.80±1.90 | ns | 30.02±3.28 | 29.73±2.10 | ns | 29.84±3.09 | 31.02±1.99 | ns |

ns: non-significant, X: Ortalama değer, Sx: Ortalamanın standart hatası,
T1: Erken erişkinlik; T2: Orta erişkinlik; T3: Geç erişkinlik.

3.4. T1, T2 Ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Maksillo-Mandibuler ve Yüz Yüksekliği Ölçümlerine Ait Bulgular

T1, T2 Ve T3 dönemlerinde erkek ve kadın maksillo-mandibuler ve yüz yüksekliği ölçümlerine ait bulgular Çizilge 3.4'te gösterilmiştir.

- N-ANS ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 ve T2 dönemlerinde $P < 0,05$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- N-Me ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 döneminde $p < 0,001$ düzeyinde, T2 ve T3 döneminde ise $p < 0,01$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- A-Me ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 ve T3 döneminde $p < 0,01$ düzeyinde, T2 döneminde ise $p < 0,001$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- S-Go ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 ve T3 döneminde $p < 0,05$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.

Çizelge 3.4. Maksillo-Mandibuler ve Yüz Yüksüklüklere Ölçümlere Ait Parametrelerin T1, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerdeki Ortalama Değerleri ve İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması (Student t-Testi).

| Parametre | T1 | | | T2 | | | T3 | | |
|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------|----------------------|---------------------|-----------------|----------------------|---------------------|-----------------|
| | Erkek (n=8) X ± Sx | Kadın (n=8) X±Sx | Test P Value | Erkek(n=8) X ± Sx | Kadın (n=8) X±Sx | Test P Value | Erkek(n=8) X ± Sx | Kadın (n=8) X±Sx | Test P Value |
| ANB | 1.87±0.77 | 3.07±0.84 | ns | 1.93±0.98 | 3.40±0.83 | ns | 2.21±0.66 | 3.57±1.01 | ns |
| N-ANS | 55.82±0.96 | 51.33±1.41 | * | 55.88±1.04 | 51.54±1.27 | * | 54.71±1.16 | 51.16±1.79 | ns |
| N-Me | 124.99±2.41 | 112.92±1.44 | *** | 124.33±2.51 | 113.67±1.33 | ** | 125.22±2.57 | 114.23±1.86 | ** |
| A-Me | 63.45±1.65 | 56.14±0.89 | ** | 63.35±1.38 | 57.16±0.78 | *** | 64.81±1.80 | 57.88±0.91 | ** |
| S-Go | 84.24±3.43 | 75.05±1.85 | * | 82.70±4.04 | 75.63±2.00 | ns | 84.70±3.95 | 74.38±2.53 | * |

■ ns: non-significant, X: Ortalama değer, Sx: Ortalamanın standart hatası,
T1: Erken erişkinlik; T2: Orta erişkinlik; T3: Geç erişkinlik.

3.5. T1, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Yumuşak Doku Ölçümlere Ait Bulgular

T1, T2 ve T3 dönemlerinde erkek ve kadın yumuşak doku ölçümlere ait bulgular Çizilge 3.5'te gösterilmiştir.

- Pr-VER ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 ve T2 dönemlerinde $p<0,01$ düzeyinde, T3 döneminde ise $p<0,05$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- Pr-HOR ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 döneminde $p<0,05$ düzeyinde, kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- Sn-VER ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 ve T2 dönemlerinde $p<0,05$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- Sn-HOR ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 ve T2 dönemlerinde $p<0,05$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- Ls'-HOR ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 ve T2 dönemlerinde $p<0,01$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- Li'-HOR ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 döneminde $p<0,01$ düzeyinde, T2 döneminde ise $p<0,05$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- B'-HOR ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 ve T2 dönemlerinde $p<0,01$ düzeyinde, T3 döneminde ise $p<0,05$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.

- B-B' ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 ve T3 dönemlerinde $p < 0,05$ düzeyinde, T2 döneminde ise $p < 0,01$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- Pg'-HOR ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 döneminde $p < 0,001$ düzeyinde, T2 döneminde ise $p < 0,05$ düzeyinde ve T3 döneminde $p < 0,01$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- Pg-Pg' ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 ve T3 dönemlerinde $p < 0,01$ düzeyinde, T2 döneminde ise $p < 0,001$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- N'-Sn ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 döneminde $P < 0,01$ düzeyinde, T2 döneminde ise $p < 0,05$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- Sn-Me' ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 ve T2 dönemlerinde $p < 0,001$ düzeyinde, T3 döneminde ise $p < 0,05$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.

Çizelge 3.5. Yumuşak Doku Ölçümlere Ait Parametrelerin T2, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek Ve Kadın Bireylerdeki Ortalama Değerleri ve İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması (Student t-Testi).

| Parametre | T1 | | | T2 | | | T3 | | |
|----------------|----------------------|---------------------|-----------------|----------------------|---------------------|-----------------|----------------------|---------------------|-----------------|
| | Erkek(n=8) X ± Sx | Kadın (n=8) X±Sx | Test P Value | Erkek(n=8) X ± Sx | Kadın (n=8) X±Sx | Test P Value | Erkek(n=8) X ± Sx | Kadın (n=8) X±Sx | Test P Value |
| Pr-VER | 105.24±2.97 | 93.95±1.05 | ** | 102.04±1.96 | 94.85±1.25 | ** | 104.76±3.14 | 96.53±1.87 | * |
| Pr-HOR | 43.55±1.74 | 37.71±1.67 | * | 43.48±1.61 | 38.56±1.82 | ns | 42.14±1.82 | 38.92±2.04 | ns |
| Sn-VER | 86.66±2.56 | 79.09±1.02 | * | 84.65±2.11 | 79.27±1.10 | * | 85.89±2.96 | 79.24±1.44 | ns |
| Sn-HOR | 52.16±0.84 | 47.85±1.27 | * | 52.11±1.20 | 47.89±1.47 | * | 50.73±1.67 | 48.31±1.75 | ns |
| Ls'-VER | 85.43±2.31 | 80.06±1.22 | ns | 84.03±2.29 | 80.42±1.23 | ns | 85.36±2.80 | 80.91±1.51 | ns |
| Ls'-HOR | 69.64±1.56 | 62.07±1.21 | ** | 69.61±1.48 | 62.88±1.41 | ** | 70.84±1.98 | 64.99±1.85 | ns |
| Li'-VER | 82.00±2.34 | 76.76±1.79 | ns | 81.87±2.32 | 77.45±1.87 | ns | 83.38±2.80 | 78.08±2.02 | ns |
| Li'-HOR | 82.98±1.59 | 75.79±1.43 | ** | 82.39±1.67 | 76.19±1.41 | * | 81.51±2.12 | 76.18±1.72 | ns |
| B'-VER | 73.50±2.60 | 68.85±2.10 | ns | 72.06±2.02 | 69.33±2.08 | ns | 75.51±3.13 | 70.55±2.34 | ns |
| B'-HOR | 92.59±1.82 | 83.55±1.60 | ** | 94.35±2.22 | 85.10±1.51 | ** | 94.51±2.21 | 86.05±1.94 | * |
| B-B' | 12.37±0.37 | 10.92±0.54 | * | 12.52±0.33 | 10.90±0.35 | ** | 13.02±0.53 | 11.10±0.38 | * |
| Pg'-VER | 75.97±3.10 | 70.12±2.41 | ns | 74.89±2.55 | 71.13±2.50 | ns | 77.73±3.40 | 71.93±2.76 | ns |
| Pg'-HOR | 107.55±2.34 | 96.63±1.49 | *** | 107.23±2.60 | 98.39±1.60 | * | 110.77±2.63 | 100.37±1.52 | ** |
| Pg-Pg' | 13.15±0.25 | 10.95±0.61 | ** | 13.77±0.17 | 11.19±0.56 | *** | 14.52±0.42 | 11.38±0.69 | ** |
| L1i-Li' | 16.78±0.93 | 15.27±0.50 | ns | 17.49±1.36 | 15.48±0.61 | ns | 16.01±0.56 | 15.42±0.62 | ns |
| U1i-Ls' | 16.79±0.87 | 14.75±0.83 | ns | 16.06±0.79 | 14.17±0.90 | ns | 14.21±0.52 | 12.50±0.70 | ns |
| N'-Sn | 62.79±1.03 | 57.32±1.27 | ** | 62.28±1.28 | 57.60±1.51 | * | 60.67±1.79 | 58.09±1.81 | ns |
| Sn-Me' | 78.17±1.83 | 67.27±0.97 | *** | 77.76±1.89 | 67.98±0.98 | *** | 76.96±2.98 | 68.68±1.02 | * |

■ ns: non-significant, X: Ortalama değer, Sx: Ortalamanın standart hatası,
T1: Erken erişkinlik; T2: Orta erişkinlik; T3: Geç erişkinlik.

3.6. T1, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Dental Ölçümlere Ait Bulgular

T1, T2 ve T3 dönemlerinde erkek ve kadın dental ölçümlere ait bulgular Çizilge 3.6'da gösterilmiştir.

- U1i-HOR ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 döneminde $p<0,01$ düzeyinde, T2 ve T3 dönemlerinde ise $p<0,05$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- L1i-HOR ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 ve T2 dönemlerinde $p<0,01$ düzeyinde, T3 döneminde ise $p<0,05$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- U6-HOR ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 döneminde $p<0,01$ düzeyinde, T2 ve T3 dönemlerinde ise $p<0,05$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.
- L6-HOR ölçümü erkeklerde daha uzun olmak üzere T1 ve T2 dönemlerinde $p<0,05$ düzeyinde kadınlardan istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.

Çizelge 3.6. Dental Ölçümlere Ait Parametrelerin T1, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek Ve Kadın Bireylerdeki Ortalama Değerleri ve İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması (Student t-Testi).

| Parametre | T1 | | | T2 | | | T3 | | |
|-----------|----------------------|---------------------|-----------------|----------------------|---------------------|-----------------|----------------------|---------------------|-----------------|
| | Erkek(n=8) X ± Sx | Kadın (n=8) X±Sx | Test P Value | Erkek(n=8) X ± Sx | Kadın (n=8) X±Sx | Test P Value | Erkek(n=8) X ± Sx | Kadın (n=8) X±Sx | Test P Value |
| OVERJET | 2.71±0.39 | 3.68±0.62 | ns | 2.70±0.43 | 3.84±0.65 | ns | 3.28±0.35 | 4.51±0.69 | ns |
| OVERBİTE | 2.48±0.64 | 3.14±0.75 | ns | 2.10±0.81 | 3.53±0.73 | ns | 2.53±0.70 | 3.69±0.76 | ns |
| U1i-VER | 70.46±2.49 | 68.00±1.27 | ns | 69.09±1.88 | 68.70±1.35 | ns | 71.71±2.98 | 70.05±1.58 | ns |
| U1i-HOR | 76.67±1.32 | 70.37±1.44 | ** | 76.45±1.38 | 70.64±1.36 | * | 76.09±1.65 | 70.51±1.59 | * |
| L1i-VER | 67.99±2.23 | 64.75±1.63 | ns | 66.58±1.67 | 65.57±1.70 | ns | 69.05±2.71 | 66.22±1.89 | ns |
| L1i-HOR | 73.91±1.58 | 66.80±1.33 | ** | 74.07±1.82 | 66.71±1.29 | ** | 73.73±1.73 | 66.81±1.73 | * |
| U1/NA | 21.79±1.19 | 24.32±2.33 | ns | 21.92±1.69 | 23.26±2.28 | ns | 21.98±1.71 | 26.92±1.71 | ns |
| L1/NB | 25.46±1.67 | 27.15±2.15 | ns | 25.62±2.15 | 26.84±2.06 | ns | 26.33±0.90 | 26.64±2.15 | ns |
| U1/L1 | 130.63±2.35 | 127.96±3.12 | ns | 129.82±2.82 | 129.13±2.75 | ns | 131.10±2.72 | 126.25±2.84 | ns |
| U1.HOR | 71.65±1.47 | 70.22±2.72 | ns | 71.70±1.96 | 71.24±3.05 | ns | 71.11±2.53 | 68.12±3.20 | ns |
| L1.HOR | 59.11±2.29 | 57.73±2.28 | ns | 58.84±2.99 | 58.15±1.96 | ns | 60.70±2.97 | 58.13±2.64 | ns |
| U6-VER | 43.97±2.32 | 42.80±1.46 | ns | 43.32±2.07 | 42.57±1.54 | ns | 45.27±2.78 | 44.67±1.40 | ns |
| U6-HOR | 69.33±1.31 | 62.49±1.44 | ** | 69.31±1.45 | 63.97±1.13 | * | 68.34±1.65 | 63.31±1.31 | * |
| L6-VER | 44.73±1.94 | 42.22±1.71 | ns | 44.05±1.61 | 42.57±1.90 | ns | 46.36±2.53 | 44.07±1.99 | ns |
| L6-HOR | 74.29±1.38 | 68.20±1.75 | * | 74.31±1.40 | 69.59±1.50 | * | 73.95±1.73 | 69.55±1.83 | ns |

■ ns: non-significant, X: Ortalama değer, Sx: Ortalamanın standart hatası,
T1: Erken erişkinlik; T2: Orta erişkinlik; T3: Geç erişkinlik.

3.7. T1, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Dental Model Ölçümlere Ait Bulgular

T1, T2 ve T3 dönemlerinde erkek ve kadın dental model ölçümlere ait bulgular Çizilge 3.7’de gösterilmiştir.

- Bu dönemlerde kadın ve erkek bireyler arasında model ölçümlerinde bir farklılık bulunmamıştır.



Çizelge 3.7. Dental Model Ölçümlere Ait Parametrelerin T1, T2 ve T3 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerdeki Ortalama Değerleri ve İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması (Student t-Testi).

| | | T1 | | | T2 | | | T3 | | |
|-----------------------------------|----------------|------------|------------|--------|------------|------------|--------|------------|------------|---------|
| | | Erkek | Kadın | Test | Erkek | Kadın | Test | Erkek | Kadın | Test |
| | Parametre | X±Sx | X±Sx | PValue | X±Sx | X±Sx | PValue | X±Sx | X±Sx | P Value |
| Maksiller Dental Ölçümler | Max ABS | -0.40±0.37 | -1.08±0.86 | ns | -0.67±0.33 | -1.64±0.62 | ns | -1.30±0.66 | -2.40±0.51 | ns |
| | Max KAM | 35.60±0.98 | 34.58±0.71 | ns | 35.55±0.85 | 33.20±0.86 | ns | 34.34±0.66 | 32.45±0.78 | ns |
| | Max PAM | 43.60±0.70 | 42.33±1.24 | ns | 42.96±0.78 | 40.53±1.38 | ns | 42.04±0.96 | 40.18±1.38 | ns |
| | Max MAM | 54.30±0.30 | 51.42±1.46 | ns | 52.38±0.70 | 49.83±1.44 | ns | 52.08±1.10 | 48.88±1.59 | ns |
| | Max AU | 28.20±0.98 | 26.83±0.76 | ns | 27.47±0.94 | 26.04±0.81 | ns | 26.16±0.88 | 25.33±0.66 | ns |
| Mandibuler Dental Ölçümler | Man ABS | -2.30±0.86 | -1.17±0.98 | ns | 3.08±0.93 | -2.10±0.92 | ns | -4.60±0.91 | -2.79±1.07 | ns |
| | Man KAM | 27.50±0.74 | 27.17±0.86 | ns | 26.77±0.65 | 26.11±0.76 | ns | 26.06±0.56 | 25.54±1.00 | ns |
| | Man PAM | 35.80±1,10 | 34.67±1.01 | ns | 34.36±0.48 | 33.51±0.90 | ns | 33.82±0.65 | 32.89±0.85 | ns |
| | Man MAM | 46.70±0.83 | 45.50±0,97 | ns | 45.15±0.23 | 43.30±1.31 | ns | 45.39±0.76 | 42.83±1.34 | ns |
| | Man AU | 24.20±1,20 | 23.58±0,60 | ns | 22.48±1.20 | 22.00±0.72 | ns | 21.09±1.38 | 21.68±0.79 | ns |

■ ns: non-significant, X: Ortalama değer, Sx: Ortalamanın standart hatası, T1: Erken erişkinlik; T2: Orta erişkinlik; T3: Geç erişkinlik.

3.8. T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Maksiller Ölçümlere Ait Bulgular

T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 dönemlerinde erkek ve kadın maksiller ölçümlere ait bulgular Çizilge 3.8'de gösterilmiştir.

- SNA ölçümü T2-T1 dönemde erkeklerde $p<0,05$ düzeyinde artış görülmüş. Diğer dönemlerde ne kadında ne de erkekte ve gruplar arasında istatistiksel olarak farklılık yoktur.
- A-VER ölçümü T2-T1 döneminde kadınlarda $p<0,001$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. T3-T1 döneminde hem erkeklerde hem de kadınlarda $p<0,05$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.
- ANS-HOR ölçümü T3-T2 döneminde kadın ve erkek bireyler arasında $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. T3-T1 döneminde erkeklerde $p<0,05$ düzeyinde azalma, ve bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Çizelge 3.8. Maksiller Ölçümlere Ait Parametrelerin T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerde Grup İçi Değişikler (Eş-Yapma T-Testi) ve Cinsiyetler Arası İstatiksel Farkların Değerlendirmesi (Student T-Testi).

| Parametre | T2-T1 | | | T3-T2 | | | T3-T1 | | |
|----------------|------------|--------------|---------|------------|-------------|---------|-------------|-------------|---------|
| | Erkek(n=8) | Kadın (n=8) | Test | Erkek(n=8) | Kadın (n=8) | Test | Erkek(n=8) | Kadın (n=8) | Test |
| | X ± Sx | X±Sx | P Value | X ± Sx | X±Sx | P Value | X ± Sx | X±Sx | P Value |
| SNA | 0.55±0.22* | 0.42±0.37 | ns | -0.18±0.35 | -0.33±0.34 | ns | 0.46±0.46 | 0.09±0.56 | ns |
| A-VER | 0.06±0.26 | 0.89±0.15*** | * | 2.25±0.94 | 0.98±0.45 | ns | 2.31±0.80* | 1.84±0.55* | ns |
| A-HOR | -0.10±0.57 | -0.29±0.60 | ns | -0.33±0.87 | 0.17±0.54 | ns | -0.70±1.05 | 0.22±0.46 | ns |
| ANS-VER | 0.80±0.62 | 0.76±0.83 | ns | -0.40±1.31 | 1.90±1.19 | ns | 0.30±1.29 | 2.77±1.56 | ns |
| ANS-HOR | 0.07±0.19 | 0.06±0.58 | ns | -1.40±0.63 | 0.23±0.79 | * | -1.46±0.58* | 0.70±0.57 | ns |
| PNS-VER | -0.20±0.45 | 0.06±0.14 | ns | 0.07±1.01 | 0.90±0.60 | ns | 0.09±1.04 | 0.90±0.60 | ns |
| PNS-HOR | 0.00±0.18 | 0.52±0.31 | ns | -0.99±1.02 | 0.00±0.66 | ns | -0.95±0.73 | 0.60±0.65 | ns |

▪ ns: non-significant, X: Ortalama değer, Sx: Ortalamanın standart hatası,
T1: Erken erişkinlik; T2: Orta erişkinlik; T3: Geç erişkinlik.

3.9. T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Mandibuler Ölçümlere Ait Bulgular

T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 dönemlerinde erkek ve kadın mandibuler ölçümlere ait bulgular Çizilge 3.9'da gösterilmiştir.

- GoGn/SN ölçümü T3-T2 döneminde kadınlarda $p < 0,05$ düzeyinde artış bulunmuştur. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık yoktur.



Çizelge 3.9. Mandiuler Ölçümlere Ait Parametrelerin T2-T1, T3-T2, ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerde Grup İçi Değişikler (Eş-Yapma T-Testi) ve Cinsiyetler Arası İstatiksel Farkların Değerlendirmesi (Student t-Testi).

| Parametre | T2-T1 | | | T3-T2 | | | T3-T1 | | |
|----------------|------------|-------------|---------|------------|-------------|---------|------------|-------------|---------|
| | Erkek(n=8) | Kadın (n=8) | Test | Erkek(n=8) | Kadın (n=8) | Test | Erkek(n=8) | Kadın (n=8) | Test |
| | X ± Sx | X±Sx | P Value | X ± Sx | X±Sx | P Value | X ± Sx | X±Sx | P Value |
| SNB | 0.16±0.27 | 0.09±0.36 | ns | -0.11±0.63 | -0.50±0.28 | ns | 0.11±0.62 | -0.41±0.40 | ns |
| B-VER | 0.16±0.45 | 0.52±0.35 | ns | 1.81±1.05 | 0.85±0.58 | ns | 2.14±1.12 | 1.16±0.76 | ns |
| B-HOR | -0.74±0.46 | 1.19±0.90 | ns | -0.39±0.75 | -0.33±1.58 | ns | -1.21±0.74 | 1.29±0.93 | ns |
| Pg-VER | 0.32±0.49 | 0.76±0.47 | ns | 1.10±1.01 | 0.26±0.66 | ns | 1.52±1.14 | 0.69±0.84 | ns |
| Pg-HOR | 0.04±0.53 | 0.42±0.35 | ns | 1.38±0.92 | 1.81±0.83 | ns | 1.04±0.75 | 2.46±1.03 | ns |
| Me-VER | 0.08±0.38 | 0.68±0.36 | ns | 1.35±1.16 | -0.88±0.92 | ns | 1.65±1.10 | -0.50±1.04 | ns |
| Me-HOR | 0.05±0.38 | 0.69±0.38 | ns | -0.35±0.91 | 0.61±0.70 | ns | -0.58±0.76 | 1.63±0.78 | ns |
| GoGn/SN | -0.12±0.40 | -0.07±0.32 | ns | 0.18±0.76 | 1.29±0.55* | ns | 0.03±0.62 | 1.22±0.63 | ns |

■ ns: non-significant, X: Ortalama değer, Sx: Ortalamanın standart hatası, T1: Erken erişkinlik; T2: Orta erişkinlik; T3: Geç erişkinlik.

3.10. T2-T1,T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Maksillo-Mandibuler Ölümlere Ait Bulgular

T2-T1,T3-T2 ve T3-T1 dönemlerinde erkek ve kadın maksillo-mandibuler ölçümlere ait bulgular Çizilge 3.10'da gösterilmiştir.

- N-Me ölçümü T3-T2 döneminde kadın ve erkek bireyler arasında $P<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur.
- A-Me ölçümü T2-T1 ve T3-T1 dönemlerinde kadınlarda $p<0,05$ düzeyinde anlamlı artış bulunmuştur. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.
- S-Go ölçümü T3-T2 döneminde erkeklerde $p<0,05$ düzeyinde artmıştır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık yoktur. T3-T1 döneminde kadın ve erkek bireyler arasında $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur.

Çizelge 3.10. Maksillo-Mandibuler Ölçümlere Ait Parametrelerin T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerde Grup İçi Değişikler (Eş-Yapma T-Testi) ve Cinsiyetler Arası İstatiksel Farkların Değerlendirmesi (Student t-Testi).

| | T2-T1 | | | T3-T2 | | | T3-T1 | | |
|-----------|------------|-------------|---------|------------|-------------|---------|------------|-------------|---------|
| | Erkek(n=8) | Kadın (n=8) | Test | Erkek(n=8) | Kadın (n=8) | Test | Erkek(n=8) | Kadın (n=8) | Test |
| Parametre | X ± Sx | X±Sx | P Value | X ± Sx | X±Sx | P Value | X ± Sx | X±Sx | P Value |
| ANB | 0.10±0.21 | 0.33±0.14 | ns | 0.52±0.41 | 0.17±0.27 | ns | 0.34±0.21 | 0.49±0.34 | ns |
| N-ANS | 0.25±0.27 | 0.21±0.52 | ns | -0.93±0.54 | -0.05±0.54 | ns | -1.04±0.65 | 0.58±0.53 | ns |
| N-Me | 0.01±0.39 | 0.76±0.48 | ns | -0.35±0.92 | 1.05±0.80 | * | -0.63±0.90 | 2.24±0.93 | ns |
| A-Me | 0.18±0.76 | 1.02±0.41* | ns | 0.54±0.79 | 0.84±0.66 | ns | 0.60±0.44 | 1.90±0.74* | ns |
| S-Go | -0.73±0.62 | 0.58±0.39 | ns | 1.80±0.58* | -0.60±0.64 | ns | 0.86±0.86 | 0.15±0.73 | * |

■ ns: non-significant, X: Ortalama değer, Sx: Ortalamanın standart hatası,
T1: Erken erişkinlik; T2: Orta erişkinlik; T3: Geç erişkinlik.

3.11. T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Yumuşak Doku Ölçümlere Ait Bulgular

T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 dönemlerinde erkek ve kadın yumuşak doku ölçümlere ait bulgular Çizilge 3.11’de gösterilmiştir.

- Pr-VER ölçümü T2-T1 döneminde kadınlarda $p < 0,01$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık yoktur.
- Ls'-HOR ölçümü T3-T2 döneminde kadınlarda $p < 0,01$ düzeyinde anlamlı artış bulunmuştur. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık yoktur. T3-T1 döneminde kadınlarda $p < 0,01$ düzeyinde artmıştır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.
- Li'-VER ölçümü T3-T1 döneminde erkeklerde $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı artış bulunmuştur. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık yoktur.
- B'-VER ölçümü T3-T1 döneminde erkeklerde $p < 0,05$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık yoktur.
- Pg'-VER ölçümü T3-T1 döneminde kadınlarda $p < 0,01$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık yoktur.
- Pg'-HOR ölçümü T3-T1 döneminde kadınlarda $p < 0,05$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.
- Pg-Pg' ölçümü T3-T1 döneminde kadınlarda ve erkeklerde $p < 0,05$ düzeyinde farklıdır . Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık yoktur..

- Uli-Ls' ölçümü T3-T2 döneminde kadınlarda $p<0,05$ düzeyinde azalma bulunmuştur. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık yoktur. T3-T2 ve T3-T1 dönemlerinde erkeklerde $p<0,05$ düzeyinde , kadınlarda $p<0,01$ düzeyinde azalmıştır. Bu dönemlerde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.
- N'-Sn ölçümü T3-T2 ve T3-T1 dönemlerinde kadın ve erkek grup içinde anlamlı fark yoktur. Bu dönemlerde kadın ve erkek bireyler arasında $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur.
- Sn-Me' ölçümü T2-T1 döneminde kadınlarda $p<0,05$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık yoktur. T3-T1 döneminde kadınlarda $p<0,05$ düzeyinde anlamlı artış bulunmuştur. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Çizelge 3.11. Yumuşak Doku Ölçümlere Ait Parametrelerin T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerde Grup İçi Değişikler (Eş-Yapma T-Testi) ve Cinsiyetler Arası İstatiksel Farkların Değerlendirmesi (Student t-Testi).

| Parametre | T2-T1 | | | T3-T2 | | | T3-T1 | | |
|----------------|------------|-------------|------|-------------|--------------|------|-------------|--------------|------|
| | Erkek(n=8) | Kadın (n=8) | Test | Erkek(n=8) | Kadın (n=8) | Test | Erkek(n=8) | Kadın (n=8) | Test |
| Pr-VER | -0.88±1.26 | 0.90±0.35* | ns | 1.31±0.68 | 1.47±0.71 | ns | 0.17±1.05 | 2.53±0.83* | ns |
| Pr-HOR | 0.12±0.91 | 0.85±0.47 | ns | -0.61±0.95 | 0.57±0.81 | ns | -0.70±1.24 | 1.69±0.76 | ns |
| Sn-VER | -0.21±0.31 | 0.18±0.28 | ns | 0.23±0.48 | 0.21±0.55 | ns | 0.41±0.52 | 0.18±0.49 | ns |
| Sn-HOR | -0.07±0.43 | 0.04±0.55 | ns | -0.81±0.88 | 0.37±0.28 | ns | -1.19±1.10 | 0.78±0.45 | ns |
| Ls'-VER | 0.09±0.51 | 0.36±0.37 | ns | 0.73±0.57 | 0.55±0.39 | ns | 1.15±0.79 | 0.60±0.33 | ns |
| Ls'-HOR | -0.27±0.51 | 0.81±0.53 | ns | 0.97±1.05 | 2.21±0.45** | ns | 0.97±1.23 | 3.40±0.66** | ns |
| Li'-VER | 1.44±0.51 | 0.70±0.31 | ns | 1.17±1.04 | 0.13±0.38 | ns | 2.35±0.95* | 0.64±0.41 | ns |
| Li'-HOR | -0.67±0.54 | 0.40±0.43 | ns | -1.04±0.92 | 0.62±0.76 | ns | -1.92±1.15 | 1.30±0.97 | ns |
| B'-VER | 0.44±0.30 | 0.48±0.52 | ns | 2.16±1.01 | 0.64±0.47 | ns | 2.77±1.01* | 0.93±0.98 | ns |
| B'-HOR | 1.91±0.81 | 1.55±1.27 | ns | -0.98±1.16 | 1.39±0.79 | ns | 0.79±1.36 | 3.28±1.39 | ns |
| B-B' | 0.27±0.45 | -0.02±0.47 | ns | 0.39±0.29 | 0.09±0.27 | ns | 0.58±0.54 | 0.11±0.40 | ns |
| Pg'-VER | 0.82±0.64 | 1.01±0.27** | ns | 1.60±1.16 | 0.48±0.78 | ns | 2.68±1.38 | 1.28±0.81 | ns |
| Pg'-HOR | 0.34±0.73 | 1.76±0.83 | ns | 1.15±1.65 | 2.55±1.17 | ns | 1.57±1.26 | 4.44±1.25* | ns |
| Pg-Pg' | 0.77±0.32 | 0.24±0.26 | ns | 0.46±0.28 | 0.27±0.32 | ns | 1.20±0.46* | 0.65±0.26* | ns |
| Li-Li' | 0.59±0.67 | 0.21±0.19 | ns | -0.33±0.73 | 0.19±0.39 | ns | -0.09±0.89 | 0.32±0.50 | ns |
| Li-Ls' | -0.73±0.67 | -0.58±0.17* | ns | -1.46±0.45* | -1.03±0.27** | ns | -2.18±0.65* | -1.76±0.30** | ns |
| N'-Sn | -0.15±0.34 | 0.28±0.57 | ns | -1.71±0.76 | 0.42±0.26 | * | -1.72±0.89 | 1.10±0.49 | * |
| Sn-Me' | 0.26±0.78 | 0.72±0.27* | ns | -3.12±2.41 | 1.46±0.75 | ns | -2.27±2.00 | 2.20±0.73* | ns |

■ ns: non-significant, X: Ortalama değer, Sx: Ortalamanın standart hatası,
T1: Erken erişkinlik; T2: Orta erişkinlik; T3: Geç erişkinlik.

3.12. T2-T1, T3-T2 Ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek Ve Kadın Dental Ölçümlere Ait Bulgular

T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 dönemlerinde erkek ve kadın dental ölçümlere ait bulgular Çizilge 3.12’de gösterilmiştir.

- Overjet ölçümü T3-T2 döneminde kadınlarda $P<0,01$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. T3-T1 dönem ise kadınlarda $P<0,001$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.
- Overbite ölçümü T2-T1 döneminde kadın ve erkek gruplar içinde fark yoktur. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında $P<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur.
- U1i-VER T3-T1 döneminde kadınlarda $P<0,05$ düzeyinde artmıştır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.
- L1i-VER T2-T1 döneminde kadınlarda $P<0,05$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.
- U1/L1 ölçümü T3-T1 döneminde kadın ve erkek gruplar içinde fark yoktur. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında $P<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur.
- U6-VER T3-T2 döneminde kadınlarda $P<0,05$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık yoktur.

- L6-VER T3-T1 döneminde kadınlarda $P<0,05$ düzeyinde anlamlı artış bulunmuştur. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık yoktur.



Çizelge 3.12. Dental Ölçümlere Ait Parametrelerin T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerde Grup İçi Değişikler (Eş-Yapma T-Testi) ve Cinsiyetler Arası İstatiksel Farkların Değerlendirmesi (Student t-Testi).

| Parametre | T2-T1 | | | T3-T2 | | | T3-T1 | | |
|-----------|------------|-------------|------|------------|-------------|------|------------|--------------|------|
| | Erkek(n=8) | Kadın (n=8) | Test | Erkek(n=8) | Kadın (n=8) | Test | Erkek(n=8) | Kadın (n=8) | Test |
| OVERJET | 0.12±0.18 | 0.15±0.16 | ns | 0.91±0.46 | 0.68±0.14** | ns | 0.57±0.28 | 0.83±0.12*** | ns |
| OVERBİTE | -0.32±0.22 | 0.39±0.20 | * | 0.69±0.43 | 0.16±0.20 | ns | 0.05±0.26 | 0.56±0.28 | ns |
| U1i-VER | 0.32±0.37 | 0.70±0.32 | ns | 1.44±0.98 | 1.00±0.58 | ns | 1.89±0.91 | 1.52±0.61* | ns |
| U1i-HOR | -0.05±0.39 | 0.27±0.39 | ns | -0.73±0.87 | 0.56±0.59 | ns | -1.13±0.95 | 1.13±0.70 | ns |
| L1i-VER | 0.16±0.38 | 0.82±0.26* | ns | 1.14±0.86 | 0.17±0.55 | ns | 1.53±0.78 | 0.86±0.67 | ns |
| L1i-HOR | 0.27±0.29 | -0.08±0.38 | ns | -1.19±0.72 | 0.30±0.51 | ns | -1.12±0.80 | 0.53±0.49 | ns |
| U1/NA | 0.08±0.71 | -1.06±0.66 | ns | -0.60±1.12 | 1.81±1.18 | ns | -0.45±0.84 | 0.94±1.30 | ns |
| L1/NB | 0.02±0.48 | -0.32±0.83 | ns | 0.39±2.28 | -0.33±1.32 | ns | 0.46±1.66 | -0.60±0.83 | ns |
| U1/L1 | -0.62±0.69 | 1.18±1.09 | ns | 2.37±1.20 | -1.56±0.93 | ns | 1.33±0.80 | -0.60±1.33 | * |
| U1.HOR | -0.20±0.67 | 1.01±0.80 | ns | 0.38±1.24 | -1.78±1.15 | ns | 0.01±1.20 | -0.67±1.24 | ns. |
| L1.HOR | 0.15±0.66 | 0.41±0.74 | ns | 1.99±1.14 | -0.06±1.22 | ns | 1.89±1.17 | 0.07±0.82 | ns |
| U6-VER | 0.67±0.60 | -0.23±0.68 | ns | 1.66±0.84 | 1.22±0.35* | ns | 2.35±1.04 | 0.95±0.69 | ns |
| U6-HOR | 0.27±0.30 | 1.48±0.71 | ns | -1.84±1.13 | -0.40±0.83 | ns | -1.44±1.01 | 1.29±0.91 | ns |
| L6-VER | 0.67±0.51 | 0.35±0.75 | ns | 1.60±0.94 | 0.95±0.72 | ns | 2.17±1.15 | 1.09±0.65 | ns |
| L6-HOR | 0.47±0.29 | 1.40±0.71 | ns | -0.51±1.25 | 0.08±0.48 | ns | -0.83±1.50 | 1.81±0.48** | ns |

■ ns: non-significant, X: Ortalama değer, Sx: Ortalamanın standart hatası,
T1: Erken erişkinlik; T2: Orta erişkinlik; T3: Geç erişkinlik.

3.14. T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Dental Model Ölçümlere Ait Bulgular

T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 dönemlerinde erkek ve kadın dental model ölçümlere ait bulgular Çizilge 3.13’de gösterilmiştir.

3.14.1. Maksiller Ölçümler

- Max KAM ölçümü T2-T1 ve T3-T2 dönemlerinde kadınlarda $p<0,05$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. T2-T1 dönem ise kadınlarda $p<0,01$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. T3-T2 dönem ise kadınlarda $p<0,01$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.
- Max MAM ölçümü T2-T1 döneminde kadınlarda $p<0,05$ düzeyinde azalmıştır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. T3-T1 döneminde ise kadınlarda $p<0,01$ düzeyinde azalmıştır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.
- Max AU ölçümü T2-T1 döneminde kadınlarda $p<0,001$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. T3-T1 dönem ise erkek grubu $p<0,01$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

3.14.2. Mandibuler Ölçümler

- Man ABS ölçümü T2-T1 dönemde erkeklerde $p<0,05$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. T3-

T2 döneminde kadınlarda $p<0,05$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık yoktur.

- Man PAM ölçümü T3-T1 döneminde kadınlarda $p<0,05$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.
- Man MAM ölçümü T3-T1 döneminde kadınlarda ve erkeklerde $p<0,05$ düzeyinde azalmıştır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.
- Man AU ölçümü T2-T1 döneminde erkeklerde $p<0,01$,kadınlarda $p<0,05$ düzeyinde farklıdır. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. T3-T1 dönem ise erkeklerde $p<0,05$ düzeyinde anlamlı azalma görülmüştür. Bu dönemde kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Çizelge 3.13. Dental Model Ölçümlere Ait Parametrelerin T2-T1, T3-T2 ve T3-T1 Dönemlerinde Erkek ve Kadın Bireylerde Grup İçi Değişikler (Eş-Yapma T-Testi) ve Cinsiyetler Arası İstatistiksel Farkların Değerlendirmesi (Student t-Testi).

| | | Erkek | Kadın | Test | Erkek | Kadın | Test | Erkek | Kadın | Test |
|----------------------------|-----------|--------------|---------------|---------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|
| | Parametre | X±Sx | X±Sx | P Value | X±Sx | X±Sx | P Value | X±Sx | X±Sx | P Value |
| Maksiller Dental Ölçümler | Max ABS | -0.20±0.12 | -0.33±0.25 | ns | -0.50±0.32 | -0.70±0.37 | ns | -0.88±0.43 | -1.25±0.48 | ns |
| | Max KAM | 0.02±0.29 | -0.73±0.20* | ns | -0.56±0.42 | -0.75±0.26* | ns | -0.25±0.66 | -1.48±0.33** | ns |
| | Max PAM | -0.37±0.45 | -1.00±1.06 | ns | -0.51±0.34 | -0.35±0.19 | ns | -0.83±0.80 | -1.39±1.04 | ns |
| | Max MAM | -1.94±0.85 | -0.92±0.30* | ns | -0.18±0.53 | -0.95±0.42 | ns | -1.63±1.36 | -1.76±0.40** | ns |
| | Max AU | -0.24±0.38 | -1.29±0.20*** | * | -0.64±0.32 | -0.32±0.33 | ns | -1.28±0.17** | -1.50±0.55 | ns |
| Mandibuler Dental Ölçümler | Man ABS | -0.90±0.29* | -0.45±0.37 | ns | -0.90±0.49 | -0.69±0.22* | ns | -2.25±0.43 | -1.00±0.47 | ns |
| | Man KAM | -0.88±0.37 | -0.51±0.39 | ns | -0.16±0.50 | -0.57±0.40 | ns | -1.02±0.87 | -0.81±0.34 | ns |
| | Man PAM | -0.80±0.31 | -0.65±0.32 | ns | -0.54±0.78 | -0.62±0.26 | ns | -1.14±1.26 | -1.22±0.43* | ns |
| | Man MAM | -1.52±0.68 | -1.60±0.89 | ns | -0.79±0.68 | -0.47±0.45 | ns | -1.80±0.93* | -2.20±0.59* | ns |
| | Man AU | -1.56±0.33** | -1.17±0.41* | ns | -1.00±0.55 | -0.32±0.29 | ns | -2.45±0.57* | -1.44±0.62 | ns |

ns: non-significant, X: Ortalama değer, Sx: Ortalamanın standart hatası,
T1: Erken erişkinlik; T2: Orta erişkinlik; T3: Geç erişkinlik.

4. TARTIŞMA

Yüzde gördüğümüz yaşa bağlı şekil değişiklikleri, sadece yumuşak doku etkileşimlerinin ürünü değildir; aynı zamanda bu araştırma ve diğer bazı araştırmaların da göstermiş olduğu gibi sert doku etkileşimlerinin sonucu olarak da ortaya çıkmaktadır. Ortodontik tedavi ve zaman zaman da ortognatik cerrahi ile tedavi olan yetişkin bireylerin sayısının artmasıyla, yaşla beraber kraniyofasiyal kompleks üzerinde meydana gelen değişiklikleri daha iyi anlama gereksinimi giderek daha önemli bir hale gelmektedir.

Kraniyofasiyal büyüme ile ilgili daha önceki sefalometrik araştırmalar, daha çok erken postnatal dönemden genç yetişkinlik dönemine kadar olan dönemler üzerinde yoğunlaşmıştır. Bunun yanında, genç yetişkinlik dönemi ile birlikte büyümenin tamamıyla sona erdiği düşüncesi, bugüne kadar yetişkinlerde kraniyofasiyal büyümeyi analiz etmek için nispeten daha az çaba harcanmasına neden olmuştur.

Erken yetişkinlikte kraniyofasiyal büyümeyi inceleyen ilk çalışmalardan biri, yaş ortalaması 12 olan erkek çocukların yüz profilini, yaklaşık olarak eşit sayıda yetişkin erkekle karşılaştırmak için lateral sefalometrik filmlerini kullanan Björk tarafından yapılan kesitsel bir çalışmaydı. Björk daha sonraki bir çalışmada ise, önceki çalışmada kullanılan erkek çocukları 20 yaşlarına geldiklerinde geri çağırılmış ve her iki seferde çekilen sefalometrik radyografları birbirleriyle karşılaştırmıştır. Björk, lateral sefalometrik filmleri daha titizlikle karşılaştırmak amacıyla gönüllü bireylerin kemik yapılarına metalik implantlar yerleştirerek longitudinal sefalometrik değişikliklerin incelenmesine ilişkin yeni bir teknik geliştirdi ve alt çenenin büyümesini bu teknik ile inceledi. Björk'ün çalışmaları, 22 yaşına kadar büyümenin devam ettiğini; hatta çoğu klinisyen tarafından uygun görülmesi de büyümenin bu yaştan sonra bile bitmediğini göstermiştir (Björk, 1947).

Yetişkinlerde iskelet, diş ve yumuşak doku morfolojisindeki değişiklikler küçük olabilir, ancak bu küçük değişiklikler ile ilgili bilgiler; ortodontik tedavi sonrası meydana gelen değişikliklerin öncelikle ortodontik nüks nedeniyle mi yoksa normal gelişim ve olgunlaşma sürecinin bir parçası olarak mı meydana gelip gelmediğini belirlememize yardımcı olabilir. Ayrıca yetişkinlerde kraniyofasiyal değişiklikler ile ilgili bilgiler, ortognatik cerrahi hastalarında tedavi planlamasının doğru yapılabilmesi için önemlidir.

Bu çalışmanın amacı, yaşamın üçüncü ve dördüncü on yıllar süresince doğal olarak meydana gelen kraniyofasiyal ve dentoalveoler değişiklikleri hem sefalometrik hem de diş model ölçümleri ile longitudinal olarak araştırmak ve bu değişikliklerin ortodontik veya ortognatik cerrahi tedavileri sonrası değişiklikleri ve karşımıza çıkabilecek olası etkilerini değerlendirmektir. Aynı zamanda sonuçların Adli Tıp bilimlerine de ışık tutacağı düşünülmektedir.

Bu uzun süreli araştırmanın örnek boyutu küçüktür, ancak materyal homojendir. Yaklaşık olarak onar yıllık tutarlı bir inceleme aralığında çalışma yapılmıştır (Çizelge 2.1). Yalnızca yetişkinlerde meydana gelen değişiklikleri değerlendirmek ve geç adölesan dönemde görülen büyüme etkilerini ortadan kaldırmak için çalışmaya aktif büyüme dönemini tamamlayan bireyler dahil edilmiştir ve böylece bu çalışmada yaşamın üçüncü ve dördüncü on yıllarında olan bireylerde değişiklikler incelenmeye çalışılmıştır.

Tüm bireyler T1'de 19 - 25 yaş aralığındadır. Bireylerin hepsi yer darlığı az olan veya hiç olmayan iyi dizilmiş maksiller ve mandibuler diş arklarına, Angle Sınıf I ya da hafif Sınıf II oklüzyona ve normal büyüme ve gelişime sahiptir. Bireylerde yirmi yaş dışındaki tüm dişler ağızda mevcuttur. Bireylerde olumsuz bir medikal hikaye veya travma hikayesi bulunmamaktadır. Bireyler önceden ortodontik veya protetik tedavi görmemiştir ve bireylerde herhangi bir maksillofasiyal veya plastik cerrahi operasyon yapılmamıştır. Bununla birlikte, klinik ve radyografik bulgulara göre bireyler iyi bir yüz simetrisine sahiptir.

Bu çalışmada SN-7 derece düzlemi ve bu düzleme indirilen dikme, yatay ve dikey ana referans düzlemleri olarak kullanılmıştır. Kafa kaidesi açısında belirgin bir değişikliğin olmaması, çok sayıda çalışma ile gösterilmiş bir bulgudur (İsrail, 1968; Roche ve Lewis, 1974; Lewis ve Roche, 1977). Mevcut araştırmada olduğu gibi, önceki araştırmalarda da; ön ve arka kafa kaidesinin yaşla birlikte kademeli olarak büyümeye devam etmesine rağmen, kafa kaidesi açısının aynı kalmasını sağlayan orantılı bir remodeling olduğu tespit edilmiştir. Başka bir deyişle, en azından adölesan dönemin ortalarından sonra, bir kişinin kafa kaidesi açısı sabit kalır ve bu kafa kaidesi ile ilişkili düzlemler de sabit birer referans olarak kullanılabilir.

Birçok çalışmada farklı etnik ve ırksal gruplar için sefalometrik normlar oluşturulmuştur. Çoğu araştırmacı çalışmalarında etnik ve ırksal gruplar arasında önemli farklılıklar olduğu sonucuna varmıştır ve bu nedenle çok sayıda sefalometrik standart geliştirilmiştir. Çeşitli etnik ve ırksal gruplar arasında dentofasiyal ilişkiler açısından farklılıklar vardır. Bu nedenle, çeşitli popülasyonlar için standartlar geliştirmek önemlidir. Bu çalışma Anadolu'daki Türk nüfusu üzerinde yapılmış ve tüm bireyler Türk ebeveynlerden dünyaya gelmişlerdir.

1931 tarihinde ABD'de Broadbent ve Almanya'da Hofrath tarafından lateral sefalometrik radyografinin tanıtılmasından bu yana radyografi ve radyografi ile ilgili analizler, ortodontik değerlendirme ve tedavi planlaması içerisinde standart bir araç haline gelmiştir.

Bu çalışmada ve daha önceki çalışmalarda kullanılan lateral sefalometrik radyografi çeşitli açısal ve doğrusal değişkenlerin ölçümüne izin verir. Yine de sefalometrik analizlerin tanı aracı olarak bilimsel değeri, bu analizlerin geçerlilik ve güvenilirliğinin eksikliği nedeniyle halen sorgulanmaktadır. Durão ve ark. (2014), sefalometrik ve direkt kraniyometrik ölçümler arasında istatistiksel olarak önemli farklar bulmuşlardır. Ancak bulunan farklılıkların çoğu kez 1 milimetrenin altında olduğu görülmüş ve yine bu farklılıkların konvansiyonel sefalometrik analiz içerisindeki "normal" değerlerin standart sapma miktarı içinde kaldığı

değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, bu tür farkların genellikle klinik olarak kabul edilebilir olduğu varsayılmıştır.

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi (CBCT), bir tanı yöntemi olarak hemen hemen tüm diş hekimliği alanlarında klinik uygulamalarda kabul görmektedir. Bununla birlikte, CBCT uygulamalarında hastaya verilen radyasyon dozu genel bir endişe yaratmaktadır.

Ayrıca belirli anatomik noktadaki tanımlama, doğrusal ve açısal ölçümler ve bazı anatomik yapıların magnifikasyonu ile ilgili oluşabilen hatalar da göz önüne alınmalıdır. Buna ek olarak, radyografilerdeki magnifikasyon farkı, ışınlama sırasında hastanın doğru konumlandırılıp konumlandırılmaması veya klinisyenlerin farklı bilgi ve deneyim seviyelerine sahip olması farklı sonuçlara yol açabilir ve ölçümlerin güvenilirliğine olumsuz yönde etki edebilir.

Bu çalışmada, sefalometrik kayıtlar, standartlaştırılmış bir denek-film mesafesinde elde edilmiştir. Hastaların filmleri, dişler maksimum interkuspal pozisyonda ve hastanın Frankfurt horizontal düzlemi yere paralel olacak şekilde ayarlanarak ve baş sefalostat çubuğu ile sabitlenerek elde edilmiştir. Filmler, anatomik noktalardaki tanımlama farklılıklarını önlemek için aynı gözlemci tarafından asetat kâğıtlarına aynı standardizasyonda çizilmiştir. Filmlerdeki magnifikasyon farkı ayrı ayrı hesaplanıp, giderilmiştir.

Lateral sefalogramlar asetat kağıdı üzerine çizilimiş ve sefalometrik referans noktaları belirlenmiştir. Sella nasion düzleminde yedi derece eksik olarak sella noktasından geçen düzlem yatay referans düzlemi (HR) ve bu düzlemin S noktasından indirilen dikme dikey referans düzlemi (VR) olarak kabul edilmiştir (Şekil 2.5.). Bu referans düzlemleri, referans anatomik noktaların uzaklıklarının ölçülmesinde rehber olarak kullanılmıştır. Bu çalışmada, 35 iskelet ve diş (Şekil 2.6., Şekil 2.7., Şekil 2.8., Şekil 2.10.) ve 18 yumuşak doku parametresi (Şekil 2.9.) kullanılmıştır. Doğrusal ve açısal ölçümler, PorDios (Purpose On Request Digitizer Input Output System, Ortodontik Bilgisayar Bilimleri Enstitüsü, Kopenhag, Danimarka) sefalometrik analiz

programını yardımıyla yapılmıştır. Bu çalışmada, dikey, anteroposterior (ön-arka) veya yatay, basit mesafe ve açılmalı olmak üzere üç özel kategoride profil ile ilgili kranial, fasial, yumuşak doku ve dentoalveoler değışiklikler incelenmiştir.

4.1. Elde Edilen Bulguların Değerlendirilmesi

Yaşamının üçüncü ve dördüncü on yıllarında olan bu çalışmadaki bireylerde T₁, T₂ ve T₃ zamanları arasında değışim gözlenmiştir. Bu çalışma süresi boyunca birçok değışikliğin meydana gelmesi, büyümenin veya değışimin devam eden bir süreç olduğunu açık bir şekilde göstermektedir.

4.1.1. İskelet Değişiklikleri

4.1.1.1. Orta Yüz Bölgesi

İstatistiksel analiz genellikle orta-yüz bölgesinin uzunluğunun arttığını göstermektedir. SNA açısında, T₂-T₁ döneminde, yalnız erkek grubunda istatistiksel olarak anlamlı artış görülürken diğer gruplarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. T₃-T₂ zaman aralığında ise erkek grubunda azalma görülmüştür. A noktası incelenen T₂-T₁ ve T₃-T₁ zaman aralıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde anteriora yer değiştirmiştir. ANS, önemli olmayan bir miktarda anteriora hareket ederken, PNS stabil kalmıştır, dolayısıyla ANS-PNS uzunluğunda hafif bir artış gözlenmiştir (Çizilge 3.2).

Benzer sonuçlar, erken yetişkinlik döneminde bulunan (30'ların başında ve 40'ların sonlarında) 58 bireyden alınan lateral sefalogram üzerinde çalışan Kristine West ve James McNamara tarafından bulunmuştur. Araştırmacılar efektif orta yüz büyümesinin maksillanın anteriora hareketi aynı zamanda kondilyonun posteriora hareketinin kombinasyonu ile sağlandığını bildirmişlerdir (West ve McNamara, 1999).

Maksillada büyüme ile gerçekleşen uzunluk artışının, maksillanın kütleli olarak anteriora hareket etmesinin sağladığını implant çalışmaları yaparak Björk ve Skieller de belirtmişlerdir (Björk, Skieller, 1977).

Kendrick ve Risinger (1967), Behrents (Behrents, 1985), Bishara ve arkadaşları (1994) tarafından da benzer bulgular elde edilmiştir; Ancak, Arman ve Toygar (2002), İsrail (1968) ve Forsberg ve Odenrick (1979) maksiller uzunlukta önemli bir artış bulmamışlardır.

Bondevik (1995) , 22-43 yaş aralığındaki 41 erkek ve 52 kadında sagittal ve vertikal sefalometrik değişiklikleri incelemiştir ve 22-33 yaş (T1-T2) ve 33-43 yıl (T2-T3) arasındaki farkları ve iki dönem boyunca meydana gelen cinsiyet farklılıklarını da incelemiştir. İlk dönemde hem kadınlarda hem de erkeklerde maksillanın ön-arka konumunu gösteren (SNA) açısında azalma gösterdiğini ,ikinci dönemde (T2-T3) kadınlarda yine azalma görülürken erkeklerde artış olduğunu bildirmişlerdir. T1-T3'de, erkeklerde SNA açısı önemli derecede artarken, açının kadınlarda belirgin bir düşüş gösterdiği ve T2-T3 döneminde ve her iki dönemde de (T1-T3'de) cinsiyet farkının önemli olduğu görülmüştür.

4.1.1.2. Mandibula

Bu çalışmada, mandibula, B-VER ve Pog-VER değerlendirildiğinde, T1'den T3'e kadar her iki cinsiyet için toplam uzunluk bakımından önemli ölçüde bir artış olmamıştır. Kadınlarda mandibula hafif posterior rotasyon gösterirken, erkeklerde mandibulada rotasyon oluşmamakta ve konumunun sabit olduğu görülmektedir. Erkeklerde mandibulada rotasyon gerçekleşmediğinden daha stabil iken kadınlarda mandibuladaki posterior rotasyona bağlı olarak mandibular uzunlukta artış gözlemlenebilir. (Çizilge 3.3.).

Benzer sonuçlar, 25-83 yaş aralığındaki 113 kişinin sefalogramlarını inceleyerek yaşlanma ile kraniofasiyal kompleksteki değişimler konusunda en kapsamlı çalışmalardan birini yürüten araştırmacı Behrents tarafından belirtilmiştir (Behrents, 1985).

Forsberg ve Odenrick (1979) mandibula uzunluğunda önemli bir değişiklik olmadığını belirtmişler, ancak hem erkek hem de kadın gruplarında mandibulada posteriora rotasyon bulmuşlardır. Araştırmacılar, profildeki değişimin sebebini, dişlerin vertikal yönde sürme hareketinin devam etmesine bunun da mandibulada sebep olduğu posterior rotasyona bağlamışlardır.

Bishara, tedavi edilmemiş normal bir örnekte, 25 ila 46 yaş arasında meydana gelen dentofasiyal değişiklikleri longitudinal olarak incelemiştir. Ölçümler, 25 ve 46 yaşlarındaki 15 kadın ve 15 erkek bireye ait mevcut sefalogramlar ve dental alçı modeller kullanılarak yapılmıştır. Erkeklerde ve kadınlarda mandibula uzunluğundaki belirgin bir artış bildirilmiştir; aynı zamanda kadınlarda mandibulada posterior rotasyon gözlenmiş ve bunun konveks profile sebep olduğu belirtilmiştir (Bishara, 1994).

West ve McNamara'nın çalışmaları, mandibulanın hem toplam uzunluğunda (kondil-gnathion, gonion-pogonion, articulare-gnathion) ve ramal yüksekliğinde (condylion-gonion) erken dönemlerden orta yaşlılığa kadar önemli bir miktarda arttığını göstermektedir. Kadınlarda, mandibular uzunluk arttıkça posterior rotasyon gözlenirken, erkeklerde mandibular uzunluk artışı mandibulanın anterior rotasyonuna sebep olmuştur (West ve McNamara, 1999). Kendrick ve Risinger ise (1967), yetişkin erkeklerde çenenin anteriora hareketini bir yıldan fazla süreyle gözlemlemişler. Erkeklerde ve kadınlarda mandibulanın vertikal yöndeki boyut artışının farklı mandibulanın rotasyon yönünden etkilediği düşünülebilir.

4.1.1.3. Maksillo-Mandibuler Ölçümler

Maksilla / mandibula ölçüsü (ANB açısı) incelenen üç dönem boyunca cinsiyet farklılığı olmaksızın önemsiz bir artış göstermiştir. Bu artış, maksillar hafif öne doğru harekete, ve mandibulada posterior rotasyona bağlanabilmektedir (Çizilge 3.4.).

Önceki iki çalışma, ANB açısının hem erkekler hem de kadınlarda önemli ölçüde değiştiğini ortaya koymuştur (Forsberg ve Odenrick, 1979, Bishara ve ark., 1994).

4.1.1.4. Vertikal Ölçümler

Çalışmamıza göre, vertikal iskeletsel ölçüler (N-ANS, N-ME ve S-Go), incelenen T2-T1 ve T3 ila T1 zaman aralıklarında özellikle kadınlarda önemsiz bir artış göstermiştir.

Alt yüz yüksekliği (A-Me), kadınlarda önemli miktarda artmış ve T3-T2'de N-Me ölçümü için iki cinsiyet arasında önemli farklılıklar meydana getirmiştir. Bu, vertikal düzlemdeki kraniyel kaide, maksilla ve mandibuldaki bireysel değişikliklerden kaynaklanmış olabilir. Buna ek olarak kadın grubunda daha belirgin olmak kaydıyla, dikey yönde meydana gelen dentoalveoler değişiklikler (örneğin posterior dişlerin erüpsiyonu) ön yüz yüksekliklerinin artmasına (alt ve toplam), katkıda bulunmuştur (Çizilge 3.4.).

Akgül ve Toygar (2002), en önemli değişikliklerin sagittal boyuttan ziyade dikey boyutta gerçekleştiğini bulmuşlardır. Toplam ön yüz yüksekliği artışı büyük oranda alt yüzdeki artmış yüksekliğe atfedilmiştir. Araştırmacılar, kadınlarda ve erkeklerde dental arkta daralma olduğunu ve diş erüpsiyonunun devam ettiğini bildirmişlerdir.

West ve McNamara (1999), ikinci zaman aralığı boyunca üst yüz yüksekliği dışında hem erkekler hem de kadınlar için incelenen T1 ile T3 ve T2 ile T3 zaman aralıklarında tüm vertikal iskelet ölçümlerde bir artış olduğunu rapor etmişlerdir. Bu bulgular diğer çalışmaların sonuçları ile de uyumludur (İsrail, 1973; Forsberg, Odenrick, 1979, Bishara ve ark., 1994).

Forsberg ve ark.(1991), 25-45 yaş arası kadınlarda ve erkeklerde (n = 30) kraniyofasial ve dentoalveoler değişiklikleri inceleyen bir longitudinal çalışma yapmışlar ve sonuçta, dişlerin erüpsiyonunu göstermişlerdir .

Taister ve ark (2000), temporomandibular eklemdaki artiritin, remodeling ve düzleşmeye sebep olabileceğini bunun da yüzün dik yön boyutunda azalmaya sebep olabileceğini bildirmişlerdir. Ayrıca, yüzün dikey yüksekliğinde bir düşüşe neden olan diş atrizyonundan bahsetmiştir. Diğer çalışmalar (Forsberg, 1991, Akgül ve Toygar, 2002) yukarıda da belirtildiği gibi devam eden diş erüpsiyonu göz önüne alındığında, diş atrizyonunu kompanse ettiğini düşündürmektedir.

Sarnäs ve Solow (1980), 21-26 yaşları arasındaki kadınlarda ve erkeklerde kraniyel kaidede meydana gelen değişiklikler üzerine yaptıkları çalışmada anterior yüz yüksekliğinde alt yüzde üst yüzden daha fazla olacak şekilde yaklaşık 1.5mm'lik artış tespit etmişlerdir. Alt yüz yüksekliğinde görülen artışın üst yüz yüksekliğinde görülenden fazla olması, alt kesicilerin devam eden erüpsiyonuna bağlanmıştır. Bu bulgu Hahn von Dorsche ve arkadaşları (1999) tarafından doğrulanmıştır.

Bondevik'in kraniyel kaide ve yüzdeki doğal büyüme değişiklikleri üzerine yapmış olduğu araştırmalardan elde edilen bulgular, kafatası tabanı ve yüz ile ilgili bazı kayda değer bulgular sağlamıştır. 164 Norveçli erkek ve kadından 22.yaş ve 33.yaşlarda sefalogram almıştır. Bondevik, genel olarak anterior yüz yüksekliğinin, mandibula uzunluğunda olduğu gibi (daha önce belirtildiği gibi alt yüzde daha fazla olmak üzere) arttığını bulmuştur. Bu artış hem kadınlarda hem de erkeklerde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ayrıca, kadınlarda mandibulada istatistiksel olarak önemli ölçüde posterior rotasyon görülmüştür (Bondevik, 1995).

4.1.2. Yumuşak Doku Değişiklikleri

Yumuşak doku değişiklikleri Çizilge 3.5'te gösterilmiştir.

4.1.2.1. Burun

Pr-VER ve Pr-HOR ölçümleri, her iki cinsiyette (ancak kadınlarda daha fazla) farklı zaman aralıklarında burun ucunun hafifçe ileri ve aşağı hareket ettiğini göstermektedir; bu değişim, T2-T1 ve T3-T1 aralıklarındaki kadınlarda Pr-VER için istatistiksel olarak önemlidir. Subnazal bölge daha stabildir ve önemli bir değişiklik göstermemiştir. Sarnäs ve Solow'un (1980) çalışma bulgularına göre, her iki cinsiyette burun uzunluğunun 0.75 ve 1.00 mm arasında arttığını bulmuşlardır; her iki cinsiyette burun yüksekliği yaklaşık 0.50 mm artmış; ve burun derinliğinde ise (nasion ile subspinal noktalar arası) istatistiksel olarak önemli bir değişiklik görülmemiştir. Bununla birlikte, burun her iki cinsiyette de ileri ve aşağı hareket etmiştir. Yazarlar bu hareketin anterior kranial tabandaki değişikliklerle ilişkili olarak gerçekleştiği sonucuna varılabileceğini belirtmişlerdir. Örneğin, hem nasion hem de subspinale noktaları, anterior kranial taban özelliklerine göre hafif bir ileri hareket göstermiştir, bu da muhtemelen burnun ileri ve geri hareket etmesine yol açmıştır. Bunun yanında, West ve McNamara (1999) , burunların ergenlikten erken erişkinliğe (18 yaştan 30 yaşa kadar) ve erken erişkinlikten orta erişkinliğe (30 ila 40 yaşları arası) hafif aşağı doğru hareket gösterdiklerini bulmuşlardır. Akgül ve Toygar (2002) da burun ve çenenin ileri ve aşağı doğru hareket ettiğini kaydetmişlerdir. Bishara ve ark. (1998) 5, 10, 15, 25 ve 45 yaşlarındaki 15 kadın 20 erkek üzerindeki örnekten lateral sefalogramların üzerinde yaptıkları analizlerle yumuşak doku yüz profillerindeki değişimleri bildirmişlerdir. Yazarlar, yaşla birlikte (5-25 yaş) görülen yüz konveksitesindeki artışı, büyüme boyunca burundaki büyümenin yumuşak dokuların geri kalanına kıyasla daha fazla olmasına bağlamışlardır. Orta erişkinlikte (45 yaş), yüz konveksite açısı, burun ucundaki vertikal genişleme veya çenenin ileri hareketi nedeniyle artmıştır. 45 yaşın üstündeki bireylerde burunda yaşla ilişkili oluşan değişiklikler ve yaşlanmaya ilişkin herhangi bir çalışma tanımlanmamasına rağmen,

ilerleyen yaşla birlikte burunda şekil değişikliklerinin devam ettiğini anekdotsal kanıt desteklemektedir.

4.1.2.2. Dudaklar

Bu çalışmanın sonuçlarına göre, üst dudak yüksekliği, T3-T2 ve T3-T1'de kadınlarda artarken, alt dudak yüksekliğinde önemli bir değişiklik görülmemiştir (Ls'-HOR ve Li'-HOR).

Dudak kalınlığı Ls'-VER ve Li'-VER ölçümlerine göre belirgin bir değişiklik göstermemekle birlikte, U1i-Ls'ye göre, her iki cinsiyette de üst dudak kalınlığında veya dudak retrüzyonunda incelenen üç aralık boyunca anlamlı düşüş (erkeklerde daha fazla) vardır. Cinsiyetler arasındaki yumuşak doku değişikliklerinde hafif farklılıklar kaydedilmiştir.

Yaşla birlikte dudaklardaki değişiklikler ile ilgili olarak, Sarnäs ve Solow (1980) , 21-26 yaş arasındaki bireylerin örneklerinde, üst dudak yüksekliğinin her iki cinsiyette de 0.50 mm artarken, alt dudak yüksekliğinin yaklaşık 0.20 mm civarında arttığını, ancak istatistiksel olarak önemli olmadığını rapor etmişlerdir. Dudak kalınlığı kadınlarda ve erkeklerde sırasıyla yaklaşık 0.50 ve 0.25 mm civarında azalmıştır.

Bishara ve ark. (1980) , 15 ile 25 yaş arasındaki gençlerin üst ve alt dudaklarının, estetik çizgiye göre daha fazla geri gittiğini ve bu durumun 25 ile 45 yaşları arasında devam ettiğini bildirmişlerdir. Kadınlarda en büyük değişim 10-15 yaş arasında, erkeklerde ise 15-25 yaş arasında görülmüştür.

Akgül ve Toygar (2002) çalışmalarında 20'li yaşlarda kadınlarda önemli ölçüde üst dudak retrüzyonu olduğunu bildirmişlerdir ve bu bulgu bizim çalışmamızdaki T3-T2 döneminden sonra devam eden retrüzyonla örtüşmektedir.

West ve McNamara (1999) , çenenin aşağı ve ileri hareket ettiğini, dudakların aşağıya doğru hareketini, yassılaştığını ve uzadığını kaydetmiştir. Bu bulgular, Behrents'ın (1985) sonuçlarına benzerdir. Kadınların, erkeklerden daha önce yaşla bağlantılı değişimler göstermesi, biyolojik olarak kadınların erkeklerle karşılaştırıldığında daha erken büyüme, olgunlaşma ve yaşlanma sergilediği genel bulgusu ile tutarlıdır (Mealey, 2000).

Fromby ve ark. (1994), Sınıf 1 molar ilişkiye, aşırı olmayan protrüzyon veya retrüzyona sahip 18-42 yaş arasındaki 24 beyaz erkek ve 23 beyaz kadın hastalarda yetişkin kraniofasial kompleksi incelemiştir. Dudaklarda retrüzyon, tüm burun boyutlarında artış ve erkeklerde yumuşak doku kalınlığında artış, yumuşak doku pogoniyon kalınlığında ve üst dudak kalınlığında azalma ve alt dudak kalınlığında hafif bir artış rapor etmişlerdir.

Bondevik (1994), erkeklerde ve kadınlarda üst dudağın kalınlığında belirgin bir azalma olduğunu tespit etmiş ve erkeklerin mandibula profili üzerinde etkili olan yumuşak doku kalınlığında belirgin bir artış olduğunu bildirmişlerdir.

Bulgularımızla uyumlu olarak, yumuşak dokuda alçalma görülmüş ve yaşla birlikte profil daha düz bir form kazanmıştır. Tedavi planlamasında yumuşak doku bulguları göz önüne alınmalıdır. Erken yaşlarda düz yumuşak doku profilleri ve dudak retrüzyonundan kaçınılmalıdır; aksi takdirde bunlar, yetişkinlikte estetik olmayan sonuçlara neden olabilirler.

4.1.2.3. Yumuşak Doku Çene Ucu

Yumuşak doku Pogonionda (Pg'-VER), çalışılan ilk dönemde erkeklerde (T2-T1) istatistiksel olarak önemli oranda ileri hareket gözlenmiştir. Pg'-HOR değeri, çalışılan son dönem boyunca (T3-T1) çenenin aşağı doğru hareketini göstermektedir ve bu değişiklik kadınlarda önemli bulunmuştur. Bu bulgular, West ve McNamara

(1999) ile Arman Akgül ve Toygar'ın (2002) alt çenenin ileri ve aşağı hareketinin bildirildiği çalışmalarıyla benzerdir.

Bu çalışmada, bu bölgedeki yumuşak doku kalınlığı artmış ve bu durum her iki cinste de çalışılan son zaman aralıklarında (T3-T1) önemli bulunmuştur. Aynı zamanda Bondevik (1994) mandibula profili üzerindeki yumuşak doku kalınlığında önemli artış bulmuştur. Formby ve ark da (1994), pogonion üzerinde yumuşak doku kalınlığında 1.01 mm'lik bir artış bildirmişlerdir. Bu artış yer değişime, kilo almaya ya da dudaklarda tonus azalmasına bağlanabilir.

4.1.3. Dental Ölçümleri

Dental Ölçümleri Çizilge 3.6'da gösterilmiştir.

Kadınların bulunduğu grupta overjet, hem T3-T2 hem de T3-T1 zaman aralıklarında önemli bir artış gösterirken, erkeklerin bulunduğu gruptaki artış önemli ölçüde değildir. U1i-VER'de farklı gruplar ve zaman aralığı için hafif bir artış vardır ve kadınlarda son zaman aralığında (T3-T1) belirgin bir artış tespit edilmiştir. Bu, incelenen T2-T1 ve T3-T1 zaman aralıkları boyunca istatistiksel olarak önemli olan maksillanın anteriora hareketi ile açıklanabilir. Ayrıca, keserlerde protrüzyon, belirgin olmasada overjet artışa neden olabilmektedir.

Overbite, incelenen ilk aralıktaki erkeklerin dışında önemli olmayan hafif bir artış göstermekle birlikte, bu aralık erkekler ve kadınlar arasında önemli bir farklılık göstermiştir. Maksiller ve mandibuler kesici dişlerin vertikal hareketi herhangi bir grup için önemli değildir, bunu dentoalveolar kompenzasyon mekanizmalaradan kaynaklı olabilmektedir.

İnterinsizal açı, son aralıktaki (T3-T1) erkek ve kadınlar arasında istatistiksel olarak farklıdır, keser dişlerde fasiyopalatal değişiklik yoktur.

Maksiller birinci moların (U6-HOR) vertikal dentoalveoler gelişiminin, her iki grup için özellikle T3-T2 ve T3-T1 zaman aralıklarında önemli bulunmamıştır. Üst ve alt birinci molar mesiale hareket etmiş fakat bu bulgu da önemli bulunmamıştır.

Sefalogramlarda alınan ölçümlere istinaden, Björk (1953), overjet ve overbite'de küçük azalmalar bildirmiş, Forsberg (1979) ise 22-32 yaşlarındaki hastalardan yaptıkları longitudinal çalışmalarda overjet veya overbite'da önemli bir değişiklik olmadığını rapor etmiştir. Heikinheimo ve arkadaşları (2012), 15-32 yaş arasındaki her iki cinsiyette de overjet ve overbite'de azalma gözlemlemiş, Tsiopas ve ark. (2013), ise 22 ve 32 yaş aralığındaki overjet ve overbite 'ta önemli bir azalma olmadığını bildirmiştir. Bishara ve ark. (1994), Harris (1997) ve Akgül ve Toygar (2002) ise, iki cinsiyette de overjet'de tam bir artış olduğunu, Bondevik (1998) ve Thilander (2009) overjetin redükte olduğunu rapor etmişlerdir.

Harris (1997) ve Thilander (2009) çalışmalarında her iki cinsiyette de overbite'ın azaldığını bildirmişlerdir. Akgül ve Toygar (2002), erkeklerde overbite artışı, kadınlarda ise azalma gözlemlerken, Bondevik (1998) erkeklerde azalma ve kadınlarda artış kaydetmiştir.

T2-T1'deki sonuçlarımıza benzer şekilde, Akgül ve Toygar (2002), erkeklerin bulunduğu grupta overbite'ta azalma gözlerken (-0.22 mm), kadınların bulunduğu grupta belirgin olarak artış belirtmişler ve gruplar arasındaki farkı istatistiksel olarak önemli bulmuştur. Fakat, kadınlarda maksiller keser dişlerin (U1i-HR) vertikal hareketini, her iki cinsiyette mandibular ve mandibuler (L1i-HR) kesici dişlerinin vertikal hareketini önemli bulmuşlardır. Mandibuler birinci moların (L6-ML) vertikal dentoalveolar gelişimi, kadınların bulunduğu grupta anlamlı bulunmuştur.

West ve Mcnamara (1999), maksiller dentoalveolar ölçümlerin sadece ikisinde ergenlikten erişkinliğe istatistiksel olarak önemli değişiklikler olduğunu bulmuşlardır: maksillar kesici diş (U1), maksillar birinci molar diş (U6). Bu bulgular, maksiller dişlerin erişkinliğe kadar erüpsiyona devam ettikleri gözlemini desteklemektedir. Fasiyopatal pozisyonunu korurken, kesici dişler az miktarda erüpte olur fakat

kadınlarda, dişler erüpte olur ve kronlar damağa doğru ilerler. Bizim çalışmamıza benzer şekilde, West ve Mcnamara (1999), yetişkinlik boyunca her iki cinsiyette de molarların erüpte olduğunu ve meziale hareket ettiğini bildirmişlerdir.

Kadınlarda dişlerin dikleşmesi Behrents'in (1985) bulguları ile tutarlıdır. Behrents, üst molarların davranışını biraz daha karmaşık bulmuştur: erkeklerde molarlar palate plana göre belirgin dikleşme gösterirken, kadınlarda distale tipping gözlenmiştir.

Kadınlar, sadece vertikal dentoalveolar ölçümlerde önemli değişiklik göstermiştir. Ancak, yalnızca alt keser dişler, erken dönemden orta yaşlılığa kadar ciddi bir vertikal değişim göstermiştir. Bunun sebebi dişlerin ana hareketi olan dişler erüpsüyondur. Bu vertikal hareket, muhtemelen meydana gelen iskelet remodelling oklüzyonun dengelenmesi için devam eden diş erüpsiyonu, devam eden alveoler büyümeyle dengelenir

Dişlerin bu mesiyal hareketi, beklenen bir bulgudur; çünkü bütün dişlerin yaşla mesiyala hareket gösterdiği düşünülmektedir. Bununla birlikte Behrents (1985), erkeklerde mandibuler molarların, yaşla birlikte erüpte olduklarını bulmuştur.

4.1.4. Dental Model Ölçüleri

Dental model ölçüleri Çizilge 3.7'de gösterilmiştir.

4.1.4.1. Ark Genişliği Değişiklikleri

Bu çalışmada, tüm dental model ölçümleri üç çalışma dönemi boyunca azalmıştır. İlk dönemde (T2-T1) maksiller interkanin genişlik (Max KAM) kadınlarda önemli ölçüde azalırken, maksiller intermolar genişliğindeki (Max MAM) azalma

kadınlarda anlamlı bulunmuştur. Anlamlı transversal mandibuler değişiklikler ise tespit edilmemiştir.

Yaşamın üçüncü dekatında meydana gelen kraniofasiyal ve dentoalveoler değişiklikleri longitudinal olarak inceleyen Akgül ve Toygar (2002), kadınlarda maksiller interkanin genişliğinde (Max KAM) belirgin bir azalma tespit ederken, maksiller intermolar genişlikte hem kadınlar hem erkeklerde meydana gelen azalmanın önemli olduğunu bulmuşlardır. Her iki grupta mandibuler interkanin (Mand KAM) ve intermolar (Man MAM) genişlikler önemli ölçüde azalmıştır.

İkinci dönemde, kadınlarda sadece Max KAM ve Man ABS ölçümlerinde önemli bir azalma meydana gelmiştir. Her iki dönem de birlikte (T3-T1) değerlendirildiğinde, erkeklerde Max AU, Man MAM ve Man AU'da önemli bir azalma meydana gelmiştir. Max KAM, Max MAM, Man PAM ve Man MAM, kadınlarda önemli ölçüde azalmıştır.

22 (T1) ila 43 (T3) yaş aralığında 22-33 (T1-T2) ve 33-43 (T2-T3) olmak üzere her iki periyotta erkek ve kadınlarda dental ark değişiklikleri üzerinde çalışan Bondevik, her iki periyotta da interkanin genişliğinin hem alt hem de üst dental arkta her iki cinsiyette önemli ölçüde azalma gösterdiğini bildirmiştir.

Sonuçlarımıza benzer şekilde her iki cinsiyette de hem üst hem de alt arklarda ilk dönemdeki azalma daha fazla gözlenmiş ancak iki dönem arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Molarlar arası genişlik daha farklı gelişimler göstermiştir. Bu parametre, erkeklerde üst dental arkta her iki dönemde artış gösterirken, alt dental arkta birinci dönemde azalma ve ikinci dönemde ise artış kaydedilmiştir. Bununla birlikte, her iki dönem birlikte veya her bir dönemde incelendiğinde bu değişiklikler anlamlı bulunmamıştır (Bondevik, 2007).

Her iki cinsiyette üst ve alt arklarda interkanin genişliklerinde artış gözlemleyen Harris (1997) 'in aksine, bu çalışmada Akgül ve Toygar (2002), Thilander

(2009) ve Tsiopas ve arkadaşları (2013)'nın çalışmaları ile benzer şekilde her iki gözlem dönemi boyunca her iki cinsiyet için de interkanin genişliğinde azalma bulunmuştur. Her ne kadar daha yavaş bir oranda olsa da, 22 ila 33 yaş aralığında interkanin genişliğinde azalma meydana gelmiş; bu azalma her iki cinsiyette de üst ve alt arklarda takip eden 10 yıl boyunca devam etmiştir.

Bu parametreleri ölçen diğer tüm ilgili çalışmalar aynı paterni ortaya çıkarmıştır; bunlar değerlendirildiğinde, her iki cinsiyette üst ve alt dental arklardaki interkanin genişliğindeki azalma 33-43 yaşları arasında normal gözükmektedir. Daha önceki çalışmalarda intermolar genişlikte hem artma hem de azalma rapor edilmiştir. Bu çalışmada bu parametrede azalma saptanmış ancak bu değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış, her iki dönem boyunca cinsiyetler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

4.1.4.2. Ark Derinliği Değişiklikleri

T2-T1 döneminde, maksiller ark uzunluğu (Max AU) kadınlarda önemli ölçüde azalmış ve iki cinsiyet arasında önemli bir farklılık görülmüştür. Mandibuler ark uzunluğu (Man AU), her iki grupta anlamlı derecede azalmış, ancak erkeklerde daha belirgin bir azalma meydana gelmiştir. Ark uzunluğu değişiklikleri ikinci zaman aralığında anlamlı bulunmamıştır (T3-T2). Her iki dönem de incelendiğinde, maksiller ve mandibuler ark uzunlukları erkeklerde belirgin derecede azalmış ve kadınlarda bu değişiklikler anlamlı bulunmamıştır.

Bondevik (2007), iki dönem boyunca her iki cinsiyette de üst ve alt arklarda hem ön hem de toplam ark derinliklerinde belirgin olarak azalma meydana geldiğini bildirmiştir. Bulgularımızda da en belirgin değişiklik bu çalışmayla benzer olacak şekilde, her iki cinsiyette de ilk dönem boyunca dental ark derinliğinde meydana gelmiştir. İki dönem boyunca meydana gelen değişiklikler açısından önemli bir cinsiyet farklılığı bildirmemişlerdir.

22-43 yaş aralığında gözlenen ark boyu azalması, daha önceki çalışmaların tümündeki bulgularla uyuşmaktadır. Bu durum her iki cinsiyette de normal olarak kabul edilebilir. Bu azalma oranı hem kadınlarda hem erkeklerde yaşla birlikte azalmaktadır. Her iki dönemde de bu değişiklikler açısından cinsiyet farklılığı görülmemiştir. 22 ila 43 yaş aralığındaki her iki cinsiyet de alt ve üst dental arklarda benzer genişlik ve derinlik değişimleri gözlemlenmiştir.

4.1.4.3. Ark Boyu Değişiklikleri

Her iki cinsiyette de, genellikle artan çapraşıklık ile sonuçlanan üst ve alt arklarda, ön segmentlerde yer kaybı gözlemlenmiştir. Yer kaybı ilk dönemde (Man ABS) kadınlar için ikinci dönemde ise erkekler için sadece mandibulada anlamlı bulunmuştur. Her iki dönem de incelendiğinde ise önemli bir değişiklik olmadığı gibi, yer değişikliklerinde de önemli bir cinsiyet farklılığı olmadığı görülmüştür.

Bondevik (2007), her iki cinsiyette ve her iki dönemde de alt dental arkta bulunan mevcut boşlukta önemli bir azalma olduğunu rapor etmiştir. Üst dental ark boşluğundaki azalma, alınan iki dönem boyunca her iki cinsiyette de, yalnızca ikinci dönem boyunca ise sadece erkeklerde anlamlı bulunmuştur. Bulgularımıza benzer şekilde, her iki cinsiyette üst ark boşluğu kaybı en fazla ikinci dönem boyunca meydana gelmiş, ancak her iki cinsiyette de dönemler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Her bir dönem için de boşluk değişikliklerinde önemli bir cinsiyet farklılığı görülmemiştir.

Üçüncü molarların varlığı, geç mandibuler büyüme, iskelet yapısı, yumuşak dokunun matürasyonu, periyodontal kuvvetler, diş yapısı ve oklüzal kuvvetler de dahil olmak üzere geç mandibular ark çapraşıklığına neden olan çok sayıda faktöre dikkat çekilmiştir (Akgül ve Toygar, 2002). Little (1990), çapraşıklığa eşlik eden ark uzunluğu ve genişliğindeki azalmanın, hem tedavi edilmiş hem de tedavi edilmemiş durumda da üçüncü dekat ve sonrasında devam edebileceği ve bunun normal fizyolojik bir fenomen olabileceğini ileri sürmüştür.

Çiğnemeyle elde edilen kuvvetlerden farklı olarak, dudaklar, yanaklar ve dinlenme durumundaki dilden kaynaklanan sürekli hafif kuvvetler, diş pozisyonununda önemli belirleyici faktörlerdir; bu bileşenler, dantasyon üzerinde denge etkisine sahiptir (Proffit, 1986). Carter ve McNamara (1998), ark azalmasından ve çapraşıklıkta artıştan ağız kas sistemi ve dental atrizyonu sorumlu tutmuştur. Bulgularımıza dayanarak postüre değişikliklerin ağız kaslarının basıncındaki değişimleri etkilediğini ve diş arklarını etkilediğini söyleyebiliriz. Bununla birlikte, ark boyu azalmasının en önemli nedeni, dantasyonun sürekli mesiyal hareketi olabilir. Açıkçası, bu bulgular, ortodontik ve ortognatik cerrahi tedavi sonuçlarının uzun süreli stabilitesi ve kalıcılığına ilişkin önemli klinik sonuçları içermektedir. Uzun süreli retansiyon olmadan, iyi sıralanmış bir dantasyon ile tedavi edilen adölesanlarda, normal yaşlanmanın ve olgunlaşmanın bir parçası olarak, özellikle mandibuler arklarda çapraşıklık miktarların artması beklenebilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı, ortodontik veya ortognatik cerrahi tedavi sonuçlarındaki olası değişikliklerin etkisini değerlendirmek amacıyla hem sefalometrik hem de dental model ölçümleri ile yaşamın üçüncü ve dördüncü dekatlarındaki doğal kraniofasiyal ve dentoalveoler değişiklikleri longitudinal araştırmaktadır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar şunlardır;

- Genellikle orta fasiyal bölge uzunluğu artmıştır. Maksilla (A noktası) istatistiksel olarak anlamlı miktarda anteriora hareket etmiş, ANS'de istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir anterior hareket gözlenmiş, PNS daha stabil kalmıştır ve bu da maksiller uzunluğunda hafif bir artışa (ANS-PNS) işaret etmektedir.
- Bu çalışmada, mandibulada, her iki cinsiyette de toplam uzunluk bakımından anlamlı olmasa da artış gözlenmiştir. Erkeklerde mandibulada rotasyon gerçekleşmediğinden daha stabil iken kadınlarda mandibuladaki posterior rotasyona bağlı olarak mandibular uzunlukta artış gözlenebilir. Alt yüz yüksekliği (A-Me), kadınlarda önemli miktarda artmıştır ve iki cinsiyet arasında N-Me ölçümü açısından önemli farklılıklar bulunmuştur. Vertikal dentoalveoler değişiklikler (örn; posterior dişlerin erüpsiyonu), kadınlarda daha belirgin olan artmış anterior fasiyal yükseklik faktörlerine (alt ve total) katkıda bulunmuştur.
- Burun kadınlarda daha fazla olmak üzere her iki cinsiyette hafifçe ileri ve aşağı hareket etmektedir, farklı zaman aralıklarında subnasal bölge daha stabildir ve önemli bir değişiklik göstermez.
- Bu çalışma sonuçlarına göre üst dudak yüksekliği kadınlarda belirgin olarak artarken, alt dudak yüksekliği önemli bir değişim göstermemiştir. Araştırmadaki 3

zaman diliminde de erkeklerde daha fazla olmak üzere her iki cinsiyet için de üst dudak kalınlığında veya dudanın geri çekilmesinde belirgin bir azalma olmuştur.

- Yumuşak doku Pogoniyon ölçümleri değerlendirildiğinde, ilk dönem boyunca erkeklerde çenenin anterior hareketi, kadınlarda ise 3. Dönemde çenenin aşağı hareketindeki değişiklikler anlamlı bulunmuştur.
- Overjet kadınlarda, hem T3-T2 hem de T3-T1 zaman aralıklarında önemli bir artış gösterirken, erkeklerdeki artış anlamlı değildir.
- Overbite, hafif derecede önemli olmayan bir artış gösterirken, erkekler ve kadınlar arasında önemli farklar bulunmamıştır. Maksiller ve mandibuler kesici dişlerin vertical hareketi herhangi bir grup için önem taşımamaktadır.
- Maksiller birinci moların vertical dentoalveoler gelişimi, her iki grup için özellikle T3-T2 ve T3-T1 zaman aralıklarında anlamsız olduğu halde, Üst ve alt birinci moların mesiyal hareketi anlamlı bulunmaktadır.
- İncelenen üç çalışma döneminde, tüm dental model ölçümleri azalmıştır. İlk dönemde (T2-T1) maksiller interkanin genişliği kadınlarda önemli ölçüde azalırken, maksiller intermolar genişlikte (Max MAM) azalma kadınlarda anlamlı bulunmuştur. Anlamlı transversal mandibuler değişiklikler ise tespit edilmemiştir.
- T2-T1 döneminde, maksiller ark uzunluğu (Max AU) kadınlarda belirgin olarak azalmış ve iki cinsiyet arasında anlamlı farklılıklar göstermiştir. Mandibular ark uzunluğu (Man AU), her iki grup için önemli şekilde azalmış ve erkeklerde bu azalmalar daha belirgin görülmüştür.
- Her iki cinsiyette, genellikle artan çapaşıklık ile sonuçlanan üst ve alt arklarda, ön segmentlerdeki yer kaybı gözlenmiştir. Yer kaybı, ilk dönemde erkeklerde, ikinci dönemde kadınlarda yalnızca mandibula'da önem teşkil etmektedir.

ÖZET

Dişhekimlerinde Doğal Kraniofasial ve Dental Değişikliklerin Longitudinal Olarak Değerlendirilmesi

Bu çalışmanın amacı longitudinal olarak kraniofasial ve dentoalveolar bölgelerdeki değişimleri yaşamın üçüncü ve dördüncü on yıllarında incelemektir. Araştırmanın verilerini, 1985 - 1989, 1998-2000 ve 2016-2017 yıllarında 3 kez materyal toplanan Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi bünyesindeki 8 kadın ve 8 erkek diş hekimliği öğrencisi ve diş hekimine ait sefalometrik filmleri ve alçı modelleri oluşturmaktadır. Bireylerin erken erişkinlik (T1), orta- erişkinlik (T2), ve geç erişkinlik (T3), alınan sefalometrik kayıtları ve dental modelleri değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada, genellikle orta fasiyal bölge uzunluğu artmıştır. Mandibulada, her iki cinsiyette de toplam uzunluk bakımından anlamlı olmasa da artış gözlenmiştir. Alt yüz yüksekliği, kadınlarda önemli miktarda artmıştır ve iki cinsiyet arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Burun her iki cinsiyette hafifçe ileri ve aşağı hareket etmektedir. Üst dudak yüksekliği kadınlarda belirgin olarak artarken, her iki cinsiyet için de üst dudak kalınlığında veya dudağın geri çekilmesinde belirgin bir azalma olmuştur. Yumuşak doku Pogoniyon erkeklerde çenenin anterior hareketi, kadınlarda ise aşağı hareketi göstermektedir.

Overjet kadınlarda önemli bir artış gösterirken, erkeklerdeki artış anlamlı değildir, ve overbite, hafif derecede önemli olmayan bir artış göstermektedir. Maksiller birinci moların vertikal dentoalveoler gelişimi, üst ve alt birinci moların mesiyal hareketi anlamlı bulunmaktadır. Mandibular ark uzunluğu, her iki grup için önemli şekilde azalmış ve erkeklerde bu azalmalar daha belirgin görülmüştür. Her iki cinsiyette, genellikle artan çapraşıklık ile sonuçlanan üst ve alt arklarda, ön segmentlerdeki yer kaybı gözlenmiştir.

Yaşamının üçüncü ve dördüncü on yıllarında olan bu çalışmadaki bireylerde T₁, T₂ ve T₃ zamanları arasında değişim gözlemlendi. Bu çalışma süresi boyunca birçok değişikliğin meydana gelmesi, değişimin devam eden bir süreç olduğunu açık bir şekilde göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Erişkinlik, Kraniofasial, Dental, Longitudinal çalışma.

SUMMARY

Evaluation of Natural Craniofacial and Dental, Changes in Dentists – Longitudinal Study

The purpose of this study is to longitudinally examine the changes in craniofacial and dentoalveolar regions during the third and fourth decades of life. The data of the study constitute of the cephalometric films and plaster models of 8 female and 8 male dental students and dentists within the Faculty of Dentistry of Ankara University. Material was collected three times in 1985 - 1989, 1998-2000 and 2016-2017 years. Acquired cephalometric recordings and dental models of individuals were assessed for early adulthood (T1), moderate-adulthood (T2), and late adulthood (T3).

According to this study, generally, the length of the midfacial region increase with age. Mandibula in terms of total length increases in non-significant way in both genders. The height of the lower face increases significantly in women and there were significant differences between the two sexes. The nose moves slightly forward and downward in both sexes. While the upper lip height was significantly increased in women, there was a significant reduction in upper lip thickness or in the withdrawal of the mouth for both sexes. Soft tissue Pogonion shows anterior movement of the jaw in males and downward movement in females.

Overjet shows a significant increase in women, and overbite showed a slight non-significant increase. Vertical dentoalveolar development of the maxillary first molar and mesial movement of the maxillary and mandibular first molars are significant. The mandibular arch length was significantly reduced for both groups and these reductions were more prominent in males. In both genders, loss of space in the anterior segments was observed in the upper and lower arches, which usually resulted in increased crowding.

Changes in the T1, T2, and T3 times were observed in the individuals in this study who were in the third and fourth decades of life. The fact that many changes have taken place throughout the course of this study clearly demonstrates that the process of growth is an ongoing process.

Key words: Adult, craniofacial, dental, longitudinal study.

KAYNAKLAR

- ACKERMAN JL (2003). The myth of Janus: Orthodontic progress faces orthodontic history. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **123**:594-6.
- ALBARAKATI SF, KULA KS, GHONEIMA AA. (2012). The reliability and reproducibility of cephalometric measurements: a comparison of conventional and digital methods. *Dentomaxillofacial Radiology*, **41**: 11-17.
- ALBERT A, RICANEK K, PATTERSON E (2007). A review of the literature on the aging adult skull and face: Implications for forensic science research and applications., *For. Sci. Int*, **172**: 1-9.
- ALTEMUS LA (1963). Comparative integumental relationships. *Angle Orthod*, **33**: 217-221.
- ANDERSON JP, JOONDEPH DR, TURPIN DL (1973). A cephalometric study of profile changes in orthodontically treated cases ten years out of retention. *Angle Orthod*, **43**: 324-36.
- ANGLE EH (1907). Malocclusion of the teeth, 7th edition. S.S. White Dental MFG. Co., Philadelphia.
- ARMAN AKGÜL A, TOYGAR TU (2002) Natural craniofacial changes in the third decade of life: a longitudinal study, *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop*. **122**: 512-522.
- BACON W, GIRARDIN P, TURLLOT JC (1983). A comparison of cephalometric norms for the African Bantu and a Caucasoid population. *Eur J Orthod*, **5**: 233-40.
- BAELUM V, FEJERSKOV O, KARRING T (1986). Oral hygiene, gingivitis and periodontal breakdown in adult Tanzanians. *J Periodont Res* **21**: 221-232.
- BARRER JG, GHAFARI J. (1985). Silhouette profiles in the assessment of facial esthetics: a comparison of cases treated with various orthodontic appliances. *Am J Orthod*, **87**: 385-91.
- BARTLETT SP, GROSSMAN R, WHITAKER LA (1992) Age-related changes of the craniofacial skeleton: an anthropometric and histologic analysis. *Plast Reconstr Surg*, **90**: 592-600
- BEHRENTS RG (1985). Growth in the Aging Craniofacial Skeleton, Monograph 17, Center for Human Growth and Development University of Michigan, Ann Arbor, Michigan.
- BEHRENTS RG (1985). Growth in the Aging Craniofacial Skeleton. Ann Arbor: Center for Human Growth and Development, The University of Michigan, Craniofacial Growth Monograph Series; vol 17.

- BEHRENTS RG (1990). Adult facial growth. In: Enlow DH, editor. Facial growth. W. B. Saunders, Philadelphia.
- BISHARA SE (2000). Facial and dental changes in adolescents and their clinical implications. *Angle Orthod*, **70**: 471-83.
- BISHARA SE, FERNANDEZ AG (1985). Cephalometric comparisons of the dentofacial relationships of two adolescent populations from Iowa and Northern Mexico. *Am J Orthod*, **88**: 314-22.
- BISHARA SE, JACOBSEN JR, HESSION TJ, TREDER JE (1998). Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* **114**: 698-706.
- BISHARA SE, JAKOBSEN JR, TREDER JE, STASI MJ (1989). Changes in the maxillary and mandibular tooth size-arch length relationship from early adolescence to early adulthood. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **95**:46-59.
- BISHARA SE, JAKOBSEN JR. (1985). Longitudinal changes in the three normal facial types. *Am J Orthod*, **88**: 466-501.
- BISHARA SE, TREDER EJ, JAKOBSEN JR (1994) Facial and dental changes in adulthood. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **106**: 175–186
- BISHARA SE, JAKOBSEN JR, HESSION TJ, TREDER JE (1998). Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age, *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop*, **114**: 698–706.
- BISHARA SE, TREDER JE, JAKOBSEN JR (1994). Facial and dental changes in adulthood, *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop*, **106**: 175–186.
- BJORK A (1947). The Face in profile: an anthropological x-ray investigation on Swedish children and conscripts. Odontologisk Boghandels Forlag, Copenhagen.
- BJORK A (1955). Facial growth in man studied with the aid of metallic implants. *Acta Odontol Scand*, **13**: 9-34.
- BJORK A, SKIELLER V (1972). Facial development and tooth eruption: an implant study at the age of puberty. *Am J Orthod*, **62**: 339-83.
- BJORK A, SKIELLER V (1977). Growth of the maxilla in three dimensions as revealed radiographically by the implant method. *Br J Orthod*, **4**: 53-64.
- BJORK A, SKIELLER V (1983). Normal and abnormal growth of the mandible: a synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years. *Eur J Orthod*, **5**: 50-5.
- Björk A. The significance of growth changes in facial pattern and their relationship to changes in occlusion. *Dent Rec* 1951;71:197-208.
- BLOOM LA. (1961). Perioral profile changes in orthodontic treatment. *Am J Orthod*, **47**: 371.
- BONDEVIK O (1995). Growth changes in the cranial base and the face: a longitudinal cephalometric study of linear and angular changes in adult Norwegians. *Eur J Orthod*, **17**: 525-32.

- BONDEVIK O (1998). Changes in occlusion between 23 and 34 years. *Angle Orthod*, **68**: 75-80.
- BONDEVIK, O. (1995). Growth changes in the cranial base and the face: a longitudinal cephalometric study of linear and angular changes in adult Norwegians, *Eur. J. Orthod*, **17**: 525-532.
- BOWKER WD, MEREDITH HV. (1959). A metric analysis of the facial profile. *Angle Orthod*, **29**, 149-60.
- BROADBENT BH SR, BROADBENT BH JR, GOLDEN WH (1975). Bolton standards of dentofacial developmental growth. St. Louis: The C.V. Mosby Company.
- BROCKSTEDT H, KASSEM M, ERIKSEN EF, MOSEKILDE L, MELSEN F (1993). Age- and sex-related changes in iliac cortical bone mass and remodeling. *Bone*, **14**: 681-691.
- BRODIE AG (1941). On the growth pattern of the human head from the third month to the eighth year of life. *Am J Anat*, **68**: 209-262.
- BRUCKER MJ, PATEL J, SULLIVAN PK. (2003), A morphometric study of the external ear: age- and sex-related differences, *Plastic Reconstr. Surg*, **112**: 647-652.
- BURSTONE CJ (1958). The integumental profile. *Am J Orthod*, **44**: 1-24.
- BURSTONE CJ. (1959). Integumental contour and extension patterns. *Angle Orthod*, **29**:93-104.
- BUSCHANG PH, LAPALME L, TANGUAY R, DEMIRJIAN A (1986). The technical reliability of superimposition on cranial base and mandibular structures. *Eur J Orthod*, **8**: 52-56.
- CARTER GA, MCNAMARA JA JR (1998). Longitudinal dental arch changes in adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **114**: 88-99.
- CARTER GA, MCNAMARA JA JR. (1998). Longitudinal dental arch changes in adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **114**: 88-9
- CERCI V, MARTINS JE, DE OLIVEIRA MA (1993). Cephalometric standards for white Brazilians. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg*, **8**: 287-92.
- CHEN YJ, CHEN SK, HUANG HW, YAO CC, CHANG HF (2004). Reliability of landmark identification in cephalometric radiography acquired by a storage phosphor imaging system. *Dentomaxillofac Radiol*, **33**: 301-6.
- COLEMAN SR, GROVER R (2006). The anatomy of the aging face: volume loss and changes in 3-dimensional topography, *Aesth. Surg. J.*, **26**: 4-9.
- COOKE MS, WEI SHY (1988). Cephalometric “standards” for the southern Chinese. *Eur J Orthod*, **10**: 264-272.
- COTTON WN, TAKANO WS, WONG W (1951). The Downs analysis applied to three other ethnic groups. *Angle Orthod*, **21**: 213-20.

- COWLEY G (1989). Faces from the future: adding years to photos. *Newsweek*, **113**: 62.
- MIYAJIMA K, MCNAMARA JA, KIMURA T, MURATA S, IIZUKA T. (1996). Craniofacial structure of Japanese and European-American adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **110**(4), 431-438.
- DE LATT BC (1974). Orthodontics and the facial profile, Academische Profschript. Vrije Universiteit Te Amsterdam, Academische Pers, Amsterdam.
- DEVEREUX L, MOLES D (2011). Cunningham SJ, McKnight M. How important are lateral cephalometric radiographs in orthodontic treatment planning? *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **139**:175–81.
- DOUAL JM, FERRI J, LAUDE M (1997). The influence of senescence on craniofacial and cervical morphology in humans. *Surg. Radiol. Anat*, **19**: 175-183.
- DRISCOLL-GILLILAND J, BUSCHANG PH AND BEHRENTS RG (2001). An evaluation of growth and stability in untreated and treated subjects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **120**: 588–597.
- DRUMMOND RA. (1968). A determination of cephalometric norms for the Negro race. *Am J Orthod*, **54**: 670-682.
- ELI JT (2005). *A longitudinal study of the soft-tissue profile and growth of the nose from childhood through adulthood*, Doctoral dissertation, Saint Louis University, St. Louis.
- ERIKSEN EF (1993). Assessment of erosion depth by lamellar counting. *Bone*, **14**: 443–447.
- ERIKSEN EF (1993). Assessment of erosion depth by lamellar counting. *Bone*, **14**: 443–447.
- ERIKSEN EF, AXELROD DW and MELSEN F (1994) *Bone Histomorphometry*. NY: Raven Press Ltd., New York.
- EVANKO AM, FREEMAN K, CISNEROS GJ (1997). Mesh diagram analysis: developing a norm for Puerto Rican Americans. *Angle Orthod*, **67**: 381-388.
- FARKAS LG (1981). Anthropometry of the head and face in medicine. Elsevier North Holland Inc., New York.
- FERRARIO VF, SFORZA C, SERRAO G, CIUSA V, DELLAVIA C (2003). Growth and aging of facial soft tissues: a computerized three-dimensional mesh diagram analysis, *Clin. Anat*. **16**: 420–433.
- FOLDES J, PARFITT AM, SHIH MS, RAO DS AND KLEEREKOPER M (1991). Structural and geometric changes in iliac bone: relationship to normal aging and osteoporosis. *J Bone Miner Res*, **6**: 759–766.
- FONSECA RJ, KLEIN WD. (1978). A cephalometric evaluation of American Negro women. *Am J Orthod*, **73**: 152-160.
- FORSBERG CM (1979). Facial morphology and aging: a longitudinal cephalometric investigation of young adults. *Eur J Orthod*, **1**: 15–23.

- FORSBERG CM (1979). Facial morphology and aging: a longitudinal cephalometric investigation of young adults. *Eur J Orthod*, **1**: 15-23.
- FORSBERG CM, ELIASSON S, WESTERGREN H (1991) Face height and tooth eruption in adults—a 20 year follow-up investigation, *Eur. J. Orthod*, **13**: 249–254.
- FORSBERG CM, ELIASSON S, WESTERGREN H (1991). Face height and tooth eruption in adults—a 20-year follow-up investigation. *Eur J Orthod*, **13**: 249-254.
- FORSBERG CM, ODENRICK L (1979). Changes in the relationship between the lips and the aesthetic line from eight years of age to adulthood. *Eur J Orthod*, **1**: 265-270.
- FROMBY WA, NANDA RS, CURRIER GF (1994). Longitudinal changes in the adult facial profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **105**: 464-76.
- FROST HM (1990a). Skeletal structural adaptations to mechanical usage (SATMU): 1. Redefining Wolff 's law: the bone modeling problem. *Anat Rec*, **226**: 403–413.
- FROST HM (1990b) Skeletal structural adaptations to mechanical usage (SATMU): 2. Redefining Wolff 's law: the remodeling problem. *Anat Rec*, **226**: 414–422.
- GARNER LD (1974). Soft tissue changes concurrent with orthodontic tooth movement. *Am J Orthod*, **66**: 357-377.
- GUAGLIARDO MF (1982). Craniofacial structure, aging, and dental function: their relationships in adult human skeletal series, Doctoral dissertation, University of Tennessee, Knoxville.
- GUESS MB, SOLZER WV (1989). Computer treatment estimates in orthodontics and orthognathic surgery. *J Clin Orthod*, **23**: 262-8.
- HAMBLETON RS (1964). The soft tissue covering of the skeletal face as related to orthodontic problems. *Am J Orthod*, **50**: 405-20.
- HARRIS EF (1997). A longitudinal study of arch size and form in untreated adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **111**: 419–427.
- HARRIS EF BEHRENTS RG (1988). The intrinsic stability of Class I molar relationship: a longitudinal study of untreated cases. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **94**: 63–67.
- HARRIS EH, GARDNER RZ, VADEN JL. (1999). A longitudinal cephalometric study of postorthodontic craniofacial changes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **115**: 77-82.
- HEIKINHEIMO K, NYSTRÖM M, HEIKINHEIMO T, PIRTTINIEMI P, PIRINEN S (2011). Dental arch width, overbite, and overjet in a Finnish population with normal occlusion between the ages of 7 and 32 years. *Eur J Orthod*, **34**: 418-426.
- HELLMAN M (1927). A preliminary study in development as it affects the human face. *Dental Cosmos*, **69**:250-269.
- HERSHEY HG (1972). Incisor tooth retraction and subsequent profile change in postadolescent female patients. *Am J Orthod*, **62**: 45-54.

- HOLDAWAY R. (1983). A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am J Orthod*, 84: 1-28.
- HWANG HS, KIM WS, MCNAMARA JA (2002). Ethnic differences in the soft tissue profile of Korean and European-American adults with normal occlusion and well-balanced faces. *Angle Orthod*, 72: 72-80.
- IS AGING ONLY SKIN DEEP?: ASSESSING CHANGE IN FACIAL BONE CURVATURE WITH AGE By Shanna E. Williams May 2008
- ISRAEL H (1968). Continuing growth in the human cranial skeleton. *Arch Oral Biol*, 13: 133-138.
- ISRAEL H (1973). Age factor and the pattern of change in craniofacial structures. *Am J Anthropol*, 39: 111-128.
- ISRAEL H (1973). Recent knowledge concerning craniofacial aging. *Angle Orthod*, 43: 176-184.
- ISRAEL, H (1977). The dichotomous pattern of craniofacial expansion during aging, *Am. J. Phys. Anthropol*, 47: 47-51.
- ISRAEL, H. (1971). The impact of aging upon the adult craniofacial skeleton. Doctoral Dissertation, University of Alabama in Birmingham.
- IŞERI H, SOLOW B. (1990). Growth displacement of the maxilla in girls studied by the implant method. *Eur J Orthod*, 12: 389-398.
- J.E. PESSA, V.P. ZADOO, K.L. MUTIMER, C. HAFFNER, C. YUAN, A.I. DEWITT, J.R. GORZA, Relative maxillary retrusion as a natural consequence of aging: Combining skeletal and soft tissue changes into integrated models of midfacial aging, *Plastic Reconstr. Surg.* 102 (1998) 205-212.
- J.M. DOUAL, J. FERRI, M. LAUDE, The influence of senescence on craniofacial and cervical morphology in humans, *Surg. Radiol. Anat.* 19 (1997) 175-183.
- JACOBSON A (1978). The craniofacial skeletal pattern of the South African Negro. *Am J Orthod*, 73: 681-691.
- John T. Eli A LONGITUDINAL STUDY OF THE SOFT-TISSUE PROFILE AND GROWTH OF THE NOSE FROM CHILDHOOD THROUGH ADULTHOOD.2005
- KAPILA S. (1989). Selected cephalometric angular norms in Kikuyu children. *Angle Orthod*, 59: 139-44.
- KENDRICK GS, RISINGER HL. (1967). Changes in the anteroposterior dimensions of the human male skull during the third and fourth decades of life. *Anat Rev*, 159: 77-781.
- KRAGSTRUP J, GUNDERSEN HJ, MELSEN F AND MOSEKILDE L (1982). Estimation of the three-dimensional wall thickness of completed remodeling sites in iliac trabecular bone. *Metab Bone Dis Relat Res*, 4: 113-119.

- KROGMAN WM (1973). Forty years of growth research and orthodontics. *Am J Orthod*, **63**: 357-365.
- LEWIS AB, ROCHE AF. (1977). The saddle angle: constancy or change? *Angle Orthod*, **47**: 46-54.
- LEWIS AB, ROCHE AF. (1988). Late growth changes in the craniofacial skeleton. *Angle Orthod*, **58**: 127-35.
- LITTLE RM (1990). Stability and relapse of dental arch alignment. *Br J Orthod Aug*, **17**: 235-41.
- LOVE RJ, MURRAY JM, MAMANDRAS AH. (1990). Facial growth in males 16 to 20 years of age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **97**: 200-206.
- LYNNERUP, N. (2001). Cranial thickness in relation to age, sex and general body build in a Danish forensic sample, *Forensic Sci. Int.* **117**: 45–51.
- MARKS, R. (1995). Sun and the Skin, second ed., Martin Dunitz, London.
- MEALEY L (2000). Sexual differentiation, in: Sex Differences: Developmental and Evolutionary Strategies, Academic Press, London, San Diego, 20.
- MELSEN F (1978). *Histomorphometric analysis of iliac bone in normal and pathological conditions*. Aarhus University, Denmark.
- MEREDITH HV (1960). Changes in the form of the head and face during childhood. *Growth*, **24**: 215-264.
- MERRIFIELD LL (1966). The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod*, **52**: 804-22.
- MEYER GH (1867). Architectur der spongiosa. *Arch Anat Physiol Wissensch*, **34**: 615–628.
- MIYAJIMA K, MCNAMARA JA, KIMURA T, MURATA S, IIZUKA T (1996). Craniofacial structure of Japanese and European-American adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **110**: 431-438.
- MIYAJIMA K, MCNAMARA JA, KIMURA T, MURATA S, IIZUKA T (1996). Craniofacial structure of Japanese and European-American adults with normal occlusions and well-balanced faces. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, **110**: 431-438.
- NANDA R, NANDA RS (1969). Cephalometric study of the dentofacial complex of North Indians. *Angle Orthod*, **39**: 22-28.
- NIJKAMP P, HABETS L, AARTMAN I, ZENTNER A (2008). The influence of cephalometrics on orthodontic treatment planning. *Eur J Orthod*. **30**: 630–35.
- O'HARE PM, FLEISCHER AB, D'AGOSTINO RB, FELDMAN SR, HINDS MA, RASSETTE SA, WILLIFORD PM (1999). Tobacco smoking contributes little to facial wrinkling. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol*, **12**: 133-139.

- OLIVER BM (1982). The influence of lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction. *Am J Orthod*, **82**: 141-148.
- OVERFIELD T (1995). Biological variation in health and illness: Race, age, and sex differences, in 2nd edition (ed.), *Biological Variation in Health and Illness: Race, Age, and Sex Differences*, 71–72.
- P.M. O’HARE, A.B. FLEISCHER, J.R. D’AGOSTINO, S.R. FELDMAN, M.A. HINDS, S.A. RASSETTE, Tobacco smoking contributes little to facial wrinkling, *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* 12 (1999) 133–139.
- PARFITT AM (1996). Skeletal heterogeneity and the purposes of bone remodeling: Implications for the understanding of osteoporosis. In Marcus R, Zfeldman D and Kelsey J (eds) *Osteoporosis*, pp. 315–329. Academic Press, Inc., San Diego.
- PARK IC, BOWMAN D, KLAPPER L. (1989). A cephalometric study of Korean adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **96**: 54-59.
- PEERTRAINER. Erişim Adresi:
[www.peertrainer.com/LoungeCommunity/Thread.aspx?ForumI.] Erişim Tarihi:
6/7/2017.
- PESSA J (2000). An algorithm of facial aging: verification of Lambros's theory by three-dimensional stereolithography, with reference to the pathogenesis of midfacial aging, scleral show, and the lateral suborbital trough deformity. *Plast Reconstr Surg*, **106**: 479-488.
- PESSA JE, ZADOO VP, MUTIMER KL, HAFFNER C, YUAN C, DEWITT AI, GARZA JR (1998). Relative maxillary retrusion as a natural consequence of aging: combining skeletal and soft-tissue changes into an integrated model of midfacial aging. *Plastic and reconstructive surgery*, 102: 205-212.
- POWELL SJ, RAYSON RK. (1976). The profile in facial esthetics. *Br J Orthod*, **3**: 207.
- PRAHL-ANDERSEN BP, KOWALSKI CJ, HEYDENDAEL PHJM. (1979). A mixed-longitudinal interdisciplinary study of growth and development. Academic Press, New York.
- PROFFIT WR, FIELDS HW, ACKERMAN JL, THOMAS PM, TULLOCH JFC (1986). *Contemporary orthodontics*. St Louis: C. V. Mosby, 105-109.
- QUEEN SPARKCLINIC. Lipotherapy fat treatments. Erişim Adresi:
[www.queensparkclinic.co.uk/lipotherapy-fat-treatments-c56.html] Erişim Tarihi:
6/7/2017.
- REICH U AND DANNHAUER KH (1996). Craniofacial morphology of orthodontically untreated patients living in Saxony, Germany. *J Orofac Orthop*, **57**: 246–258.
- REICH U, DANNAUER KH (1996). Craniofacial morphology of orthodontically untreated patients living in Saxony, Germany, *J. Orofacial Orthop*, **57**: 246–258.

- RICHARDSON ER (1991). Atlas of craniofacial growth in Americans of African descent. Ann Arbor: Center for Human Growth and Development, The University of Michigan, Craniofacial Growth Monograph Series, Michigan.
- RICHARDSON ER. (1980). Racial differences in dimensional traits of the human face. *Angle Orthod*, **50**: 301-11.
- RICKETTS RM (1968). Esthetics, environment, and the law of lip relation. *Am J Orthod*, **54**: 272-289.
- RICKETTS RM (1976). Bioprogressive therapy as an answer to orthodontic needs. Part II. *Am J Orthod*, **70**: 359–397.
- RICKETTS RM (1976). Bioprogressive therapy as an answer to orthodontic needs. Part II. *Am J Orthod*, **70**: 359–397.
- RIOLO ML, MOYERS RE, MCNAMARA JA JR, HUNTER WS (1974). An atlas of craniofacial growth: cephalometric standards from The University School Growth Study, The University of Michigan. Ann Arbor: The Center for Human Growth and Development, The University of Michigan, Craniofacial Growth Monograph Series, Michigan.
- ROOS N. (1977). Soft tissue changes in Class II treatment. *Am J Orthod*, **72**: 16575.
- ROSS AH, JANTZ RL, MCCORMICK WF (1998). Cranial thickness in American females and males, *J. Forensic Sci*, **43**: 267–272.
- RUDEE DA (1964). Proportional profile changes concurrent with orthodontic therapy. *Am J Orthod*, **50**: 421-34.
- SARNÄS KV, SOLOW B (1980). Early adult changes in the skeletal and soft tissue profile. *Eur. J. Orthod*, **2**: 1–12.
- SARNÄSK V, SOLOW B. (1980). Early adult changes in the skeletal and soft tissue profile. *Eur J Orthod*, **2**: 1-12.
- SARVER DM, ACKERMAN JL. (2000). Orthodontics about face: the reemergence of the esthetic paradigm. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **117**: 575-576.
- SCHERP HW (1964). Current concepts in periodontal diseases research: Epidemiological contributions. *J Am Dent Assoc*, **68**: 667–675.
- SHALBHOUB SY, SAHRAN OA, SHAIKH HS (1987). Adult cephalometric norms for Saudi Arabians with a comparison of values for Saudi and North American Caucasians. *Br J Orthod*, **14**: 273-279.
- SHAW RJ, KAHN D (2007). Aging of the midface bony elements: a three-dimensional computed tomographic study. *Plast Reconstr Surg*, **119**: 675-681.
- SINCLAIR PM, LITTLE RM (1983). Maturation of untreated normal occlusions. *AM J ORTHOD*, **83**: 114-123.

- SUBTELNY JD (1959). A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *Am J Orthod*, **45**: 481-507.
- SWLERENGA D, OESTERLE LJ, MASSERSMITH ML (1994). Cephalometric values for adult Mexican-American. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **106**: 146-155.
- TAISTER MA, HOLLIDAY SD, BORMAN HIM (2000). Comments on facial aging in law enforcement investigation, *Forensic Sci. Commun.* 2 (online).
- TALLGREN A, SOLOW B (1991). Age differences in adult dentoalveolar heights. *Eur J Orthod*, **13**: 149-156.
- TAYLOR KT (2001). Age progression: aging, in: *Forensic Art and Illustration*, CRC Press, Boca Raton, 251–281.
- TAYLOR, K (2001). Age progression: aging, *Forensic Art and Illustration.*, CRC Press, Boca Raton, 251–357.
- THILANDER B (2009). Dentoalveolar development in subjects with normal occlusion. A longitudinal study between the ages of 5 and 31 years. *Eur J Orthod*, **31**: 109–120.
- TSIOPAS N, NILNER M, BONDEMARK L, BJERKLIN K (2013). A 40 years follow-up of dental arch dimensions and incisor irregularity in adults. *Eur J Orthod*, **34**: 230–235
- TWEED CH (1944). Indications for extraction of teeth in orthodontic procedure, *Am J Orthod*, **30**: 405-423.
- UESATO G, KINOSHITA Z, KAWAMOTO T, KOYAMA I, NAKANISHI Y. (1978). Steiner cephalometric norms for Japanese and Japanese Americans. *Am J Orthod*, **73**: 321-7.
- URIAS D MUSTAFA FI (2005). Anchorage control in bioprogressive vs straight-wire treatment. *Angle Orthod*, **75**: 987–992.
- VERNA C, MELSEN B AND MELSEN F (1999). Differences in static cortical bone remodeling parameters in human mandible and iliac crest. *Bone*, **25**: 577–583.
- VON DORSCHÉ SH, FANGHÄNEL J, KUBEIN-MEESENBURG D, NÄGERL H, HANSCHKE M (1999). Interpretation of the vertical and longitudinal growth of the human skull. *Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger*, **181**: 99-103.
- WAERHAUG J AND STEEN E (1952). The presence or absence of bacteria in gingival pockets and the reaction in healthy pockets to certain pure cultures; a bacteriological and histological investigation. *Odontologisk Tidskrift*, **60**: 1–24.
- WEST KS, MCNAMARA JA (1999). Changes in the craniofacial complex from adolescence to midadulthood: a cephalometric study, *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop*, **115**: 521–532.
- WEST KS, MCNAMARA JA JR. (1999). Changes in the craniofacial complex from adolescence to midadulthood: a cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **115**: 521-32



- WILLIAMS SE (2008). *Is aging only skin deep?: Assessing change in facial bone curvature with age*. University of Florida, Florida.
- WISTH PJ (1974). Soft tissue response to upper incisor retraction in boys. *Br J Orthod*, **1**: 199-204.
- YEN PKJ. (1973). The facial configuration in a sample of Chinese boys. *Angle Orthod*, **43**: 301-304.
- ZIMBLER MS, KOKOSA MS, THOMAS JR (2001). Anatomy and pathophysiology of facial aging, *Facial Plastic Surg. Clin. N. Am*, **9**: 179–187.





EKLER

Ek-1. Etik Kurul Raporu


 T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
Diş Hekimliği Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 

Konu : Etik Kurul Hk.
Sayı : 36290600/45

05.05.2016

Sayın Prof. Dr. Ufuk TOYGAR MEMİKOĞLU
A.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Ufuk TOYGAR MEMİKOĞLU tarafından gönderilen "Dişhekimlerinde doğal kraniyofasiyal, dental ve havayolu değişikliklerin longitüdinale olarak değerlendirilmesi" konulu çalışma, Etik Kurulumuz tarafından incelenmiş ve araştırma etiği açısından uygun bulunmuştur. Bilgilerinizi saygılarımla rica ederim.


Prof. Dr. Murat AKKAYA
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurul
Başkanı

Eki: 3 sayfa

Ek-2. Aydınlatılmış Onam Formu

T.C
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
Ortodonti Anabilim Dalı Aydınlatılmış Onam Formu

**Dişhekimlerinde doğal kraniyofasiyal,dental ve havayolu değişikliklerin
longitudinal olarak değerlendirilmesi**

Çalışma Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda yapılacaktır. Bu çalışmanın amacı dördüncü dekatta ortaya çıkan doğal kraniyofasiyal, kraniyoservikal, farengeal ve dentoalveolar yapıların değişikliklerini longitudinal (boylamsal) olarak sefalometrik ve dental model ölçümleri vasıtasıyla incelemek için yapılacaktır.

1985-1989 yılları arasında çalışma yapmak amacıyla toplanan lateral sefalometrik filmler ve çalışma modelleri anabilim arşivimizde bulunmaktadır. Tekrar ikinci bir çalışma için sizi davet ediyoruz, ve bu çalışmaya için size klinik ve radyografik muayene yapılacaktır. Lateral sefalometrik radyografiler ve çalışma modelleri toplanacaktır.

Çalışma kapsamında bilinmesi gereken durumlar ve araştırmacılar ile gönüllülerin uyması gereken kurallar

Araştırmaya katılmanız durumunda;

1. Sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir.
2. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme yapılmayacaktır.
3. Hekim ile aranızda kalması gereken size ait bilgilerin gizliliğine büyük özen ve saygı gösterilecektir.
4. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgileriniz çok büyük bir hassasiyetle korunacaktır.

5. Çalışma sırasında meydana gelebilecek sağlığınız ile ilgili ve diğer olumsuzlukların sorumluluğu araştırmacılara aittir.
6. Gönüllü olarak katıldığınız çalışmanın herhangi bir aşamasında araştırmadan ayrılabilirsiniz. Ancak ayrılmadan önce araştırmacılara bu durumu bildirmeniz önemlidir.

Yukarıdaki, araştırmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum. Bana, tanık huzurunda, aşağıda konusu belirtilen araştırmayla ilgili yazılı ve sözlü açıklama yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı ve katılmama hakkımın olduğunu, araştırma başladıktan sonra devam etmeyi istememe hakkına sahip olduğum gibi, kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, kendi rızam ile katılmayı kabul ediyorum.

Ad :

Soyad :

Baba adı :

Tarih :

İmza :

Adres :

Telefon :

Cep telefonu :

Eposta:

ÖZGEÇMİŞ

I. Bireysel Bilgiler

Adı : Abdelrahman
Soyadı : SAWAFTA
Doğum Yeri ve Tarihi: Nablus, Filistin, 14.12.1984
Uyruğu : Filistin
Yabancı Diller : İngilizce-çok iyi , Türkçe- çok iyi, Arapça-Ana dili
Medeni Durumu : Bekar
İletişim Adresi : Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı 06500 Beşevler /Ankara,
Elektronik posta : sawafta.abdulrahman@gmail.com

II. Eğitim

2011- 2017 Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı–Ankara
2009-2010 Arab Amerikalı Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi-
Jenin/Filistin - Araştırma görevli
2002-2007 Arab Amerikalı Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi-
Jenin/Filistin
2000-2002 Tubas lisesi- Tubas/Filistin

III- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

1. Türk Ortodonti Derneği
2. European Association of Orthodontics

IV. Bilimsel Etkinlikler

Yayınlar ve Tebliğler

1. Sawafta A., Hoxha S., Köklü A. Aşırı İskeletsel sınıf III Olgunun Ortodontik Tedavi İle Kombine Çift Çene Ortognatik Cerrahisi: 14 Ay Retansyon Sonra Estetik ve Stabilite Değerlendirme. 14. Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Sempozyumu, 2-4 Kasım 2015, Eskişehir.

2. **Sawafta A.**, Altuğ A. Maksiller Retrüzyona ile Karakterize İskeletsel ve Dişsel Sınıf III Özelliğe Sahip Genç Erişkin Hastanın Çekimsiz Tedavisi-Olgu Sunumu.(Poster Sunumu) XIV.Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Kongresi. 2-4 Kasım 2015, Eskişehir.
3. Hoxha S., **Sawafta A.**, Akçam O., Aliyev R.Stress Distribution and Displacement by Mini Implant and Tooth-Implant Supported Rapid Maxillary Expansion: A Three Dimensional FEM Study (Poster Sunumu). 92th Congress of the European Orthodontic Society, Stockholm 11-16 June 2016.
4. **Sawafta A.**, Toygar Memikoğlu U, Özsoy S. Periodontal Consideration During Orthodontic Treatment. 9 Aralık 2016, Oral presentation (Keynote speaker), First Palestinian Orthodontic Symposium, Jericho, Palestine.
5. Hoxha S., **Sawafta A.**, Akçam O., Aliyev R. Mini İmplant Ve Diş-İmplant Destekli Hızlı Maksiller Genişletme: Üç Boyutlu Fem Çalışması. (2017). Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.

V. Aldığı burslar

1. YTB doktora burs programı

Kongre ve Sempozyum Katılımları:

1. 2012 Aralık 'The Ecligner Certification Course' Prof.Taeweon Kim, Dr. Nils Stucki.
2. 2013 Kasım XII. Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Sempozyumu-İstanbul .
3. 2013 Kasım XII. Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Sempozyumu- 'Gömülü Dişlerde Ortodontik Tedavi Uygulaması 'Prof.Dr. Stella Chaushu, Prof. Dr.Adrian Becker
4. 2014 Nisan 'Damon System and advanced straight wire' Dr. Dimitris Mavreas.
5. 2014 Mayıs Türk Alman 2014 Bilim Yılı Bilimsel Etkinliği Prof.Dr.Erhan Özdiler.
6. 2014 Haziran Türk Ortodonti Derneği Bilimsel Semineri Prof.Dr.Mustafa Ülgen.
7. 2014 Ekim XIII.Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Kongresi '2014'te İnterdisipliner Ortodonti: Daha çok seçenek, Daha Çok Gereksinim ve Her Zamankinden Daha Önemli 'Dr. Alan BAGDEN.

8. 2014 Ekim XIII.Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Kongresi ‘Klinik Uygulamalar İçin Pratik İndirekt Bonding Tekniği: Pratik Uygulama’ Prof. Dr. Ömür Polat ÖZSOY.
9. 2014 Ekim XIII.Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Kongresi ‘The Importance of Multidisciplinary Treatment’’ Domingo Martin
10. 2015 Mart ‘Integrated case management with Smartclip’ Marcin Zwolinski
11. 2015 Ekim ‘Damon Sistemini Anlamak’ Dr. Andrey Tikhonov
12. 2015 Kasım XIV.Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Kongresi. Eskişehir, Türkiye.
13. 2015 Kasım XIV.Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Kongresi ‘ 2015’te Ortognatik Cerrahi ve Yüz Estetiği ‘Dr.Nazan Küçükkeleş.
14. 2016 Haziran, 93rd Congress of European Orthodontic Society. Stockholm, İsveç. Aralık 2016. Palestinian Orthodontic Symposium, Jericho, Palestine.
15. 2016 Mayıs. 3M İncognito Sertifika Kursu. İstanbul, 26-27.
16. 2017 Kasım XV.Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Sempozyumu. Ankara, Türkiye.