

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

SENTRİK İLİŞKİDE YAPILAN OKLÜZAL YÜKSELTİLERİN
VERTİKAL DÜZLEMDE DENTOFASİYAL YAPILAR
ÜZERİNE ETKİLERİ

Dt. Ayşe Ezgi DÜNDAR

UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

ANKARA
2016

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

SENTRİK İLİŞKİDE YAPILAN OKLÜZAL YÜKSELTİLERİN
VERTİKAL DÜZLEMDE DENTOFASİYAL YAPILAR ÜZERİNE ETKİLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Dt. Ayşe Ezgi DÜNDAR

UZMANLIK TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Hakan EL

ANKARA

2016

ONAY SAYFASI

23/11/2016

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığı'na,

Dt.Ayşe Ezgi DÜNDAR'ın, 23.11.2016 tarihinde jürimiz önünde yaptığı savunmasında "*Sentrik ilişkide yapılan oklüzal yükseltelerin vertikal düzlemde dentofasiyal yapılar üzerine etkileri*" başlıklı çalışması jürimiz tarafından **Ortodonti Uzmanlık Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : **Prof. Dr. Tülin Taner**

Hacettepe Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı



Tez Danışmanı : **Doç. Dr. Hakan El**

Hacettepe Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı



Üye : **Prof. Dr. Ayşe Tuba Altuğ**

Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı



ONAY : Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıda jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi tarafından kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Osman Taha Köseoğlu
Dekan Vekili



TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim ve tez çalışmam süresince bana hep yol gösteren ve her türlü desteği veren, bilgisi ve tecrübesiyle eğitimime çok büyük katkıları olan değerli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Hakan El'e,

Uzmanlık öğrenciliğim sırasında değerli bilgilerini ve klinik tecrübeleri hiçbir zaman esirgemeyen, eğitimime önemli katkıları olan ve bana her anlamda yardımcı olan saygıdeğer hocam ve Anabilim Dalı Başkanım Prof. Dr. Tülin Taner'e,

Uzmanlık eğitimime başladığım günden uzmanlık eğitimimin sonlanmak üzere olduğu bugünlere kadar kıymetli bilgi ve deneyimleri ile ortodonti eğitimime katkı sağlayan değerli hocalarım Prof. Dr. Semra Ciğer'e, Prof. Dr. İlken Kocadereli'ye, Prof. Dr. Müge Aksu'ya, Yrd. Doç. Dr. Banu Sağlam Aydınatay'a, Yrd. Doç. Dr. Cenk Ahmet Akcan'a, Yrd. Doç. Dr. Bengisu Akarsu Güven'e, Yrd. Doç. Dr. Ezgi Atik'e ve Dr. Hande Görücü Coşkun'er'e,

Uzmanlık eğitimim ve tez çalışmalarım boyunca dostlukları ve destekleri ile yanımda olan başta Kübra Yıldırım olmak üzere tüm Ortodonti Anabilim Dalı asistanı arkadaşlarıma,

Her zaman yanımda olan, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum yardımcı personelimize ve teknisyenlerimize,

En güzel ve mutlu anlarımda olduğu kadar zor anlarımda da yanımda olan canım dostlarım Dilek Apak, Sultan İnce, Kader Gürbüz, Semra Kayabaşı, Nisa Pehlivanoğlu, Duygucan Alp ve Hilal Başer'e,

Bugünlere gelmemde büyük emeğe sahip, sonsuz sabır ve anlayışları ile hep yanımda olan ve kendimi dünyanın en şanslı insanı hissetmemi sağlayan canım annem Nurten Biçer'e, canım babam Ramazan Biçer'e ve canım kardeşim Ebru Biçer'e,

Attığım her adımda yanımda olan, inancını, sevgisini, bilgisini ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen canım eşim Savaş Koparal DüNDAR'a sevgilerimi ve teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

DÜNDAR, A. E. Sentrik ilişkide yapılan oklüzal yükseltelerin vertikal düzlemde dentofasiyal yapılar üzerine etkilerinin değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Uzmanlık Tezi, Ankara, 2016. Bu çalışmadaki amacımız; büyüme atılım dönemine girmemiş, Angle Sınıf I, ön açık kapanış eğilimi bulunan ve vertikal boyutu artmış olan bireylerde sentrik ilişkide yapılan oklüzal yükseltelerin dentofasiyal sisteme etkisini tedavi edilmemiş kontrol grubu ile karşılaştırmalı olarak değerlendirmektir. Çalışmamız için ortalama yaşları $9,7\pm 0,69$ yıl olan 17 bireye sentrik ilişkide oklüzal yükselti uygulanmıştır. Kontrol grubumuzda, bölümümüzde daha önce yapılmış bir çalışmanın bizim çalışmamız ile benzer özellikler sergileyen ve ortalama yaşları $10,1\pm 0,58$ olan bireylerden oluşan kontrol grubunun verileri değerlendirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastalardan tedavi ve kontrol süreleri öncesi ve sonrasında dijital lateral sefalometrik, panoramik ve el-bilek filmleri, dental modeller ile ağız içi ve ağız dışı fotoğraf kayıtları alınmıştır. Verilerin analizi *SPSS Windows 20.0* paket programı kullanılarak *Kolmogrov-Smirnov*, *Shapiro Wilks*, bağımlı ve bağımsız gruplarda *t* testi ile değerlendirilmiştir. Sefalometrik değerlendirme sonucunda maksiller iskeletsel ölçümler, ANB açısı ve overjet miktarı açısından farklılık bulunamazken, mandibuler iskeletsel ölçümler tedavi grubunda anlamlı artış göstermiştir. Kontrol grubunda maksiller ve mandibuler molar dişin vertikal konumunda artış, tedavi grubunda mandibuler molar dişlerin vertikal konumunda azalma saptanmıştır. Yüzün vertikal yönde gelişimini gösteren değerlerde tedavi grubunda azalma, kontrol grubunda ise artış belirlenmiştir. Yumuşak doku çene ucu ve alt dudakta kontrol grubunda anlamlı değişim gözlenmezken, tedavi grubunda anterior hareket meydana gelmiştir. Bu bulgular ışığında, büyüme gelişim döneminde uygulanan oklüzal yükseltelerin hastalarda dental ve iskeletsel değişiklikler oluşturarak ön açık kapanışın tedavisine katkıda bulunduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Erken Dönem Tedavi, Ön Açık Kapanış, Oklüzal Yükselti, Sentrik *Bite-Stop*

ABSTRACT

DÜNDAR, A. E. Evaluation of the effects of occlusal build-ups in centric relation on dentofacial structures in vertical plane. Hacettepe University, Faculty of Dentistry, Speciality Thesis in Orthodontics Programme, Ankara, 2016. The aim of the present study is to evaluate the effects of occlusal build-ups in centric relation on dentofacial structures in vertical plane compared to an untreated control group consisting prepubertal patients presenting with Angle Class I, anterior openbite tendency and increased vertical dimension. In the current study, occlusal build-ups in centric relation were applied to 17 patients with a mean age of $9,7 \pm 0,69$ years. Control group, which was obtained from a previously conducted study in the same department, comprised of patients with a mean age of $10,1 \pm 0,58$ years presenting similar skeletal and dental parameters. Digital lateral cephalometric, panoramic, hand-wrist radiographs, dental study casts and intraoral and extraoral photographic records were taken from each subjects before and after orthodontic treatment. The data was analyzed at SPSS Windows 20.0 level. Kolmogrov-Smirnov, Shapiro Wilks, dependent and independent samples t tests were used. No differences were observed between the control and treatment groups at the end of treatment period in terms of maxillary skeletal measurements, ANB angle and overjet amount. However, as for the treatment group, mandibular skeletal parameters increased significantly compared to controls. An increase was observed for maxillary and mandibular molar vertical distance in the control group whereas a decrease was detected for the treatment group. While, the vertical facial height of the control group increased, treatment group presented with a significant decrease. Soft tissue measurements did not differ in the control group but soft tissue pogonion and lower lip exhibited a forward movement in the treatment group. According to these findings; occlusal build-ups, which were applied for patients in prepubertal period, contributed to the treatment of anterior openbite creating skeletal and dental changes.

Key Words: Early Treatment, Anterior Open Bite, Occlusal Build Up, Centric Bite-Stop,

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
RESİMLER DİZİNİ	xii
TABLolar DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Ön Açık Kapanış Maloklüzyonu	4
2.1.1. Tanımı ve Özellikleri	4
2.1.2. Ön Açık Kapanış Maloklüzyonu Etyolojileri	7
2.1.3. Ön Açık Kapanış Maloklüzyonunun Tedavi Yöntemleri	9
2.2. Sentrik İlişki	18
3. BİREYLER ve YÖNTEM	20
3.1. Bireyler	20
3.2. Bireylerden Alınan Kayıtlar	21
3.3. Lateral Sefalometrik Radyograf Kayıtlarının Değerlendirmesi	25
3.3.1. Lateral Sefalometrik Film Analizinde Kullanılan Noktalar	25
3.3.2. Lateral sefalometrik film analizinde kullanılan referans düzlemler	28
3.3.3. Çalışmada Kullanılan Lateral Sefalometrik Ölçümler	30
3.4. Tedavi Protokolü	38
3.4.1. Sentrik ilişki kaydı	38
3.5. İstatistiksel Analiz	49
4. BULGULAR	51
4.1. Tanımlayıcı Bulgular	51

4.2.	Lateral Sefalometrik Film Bulguları	51
4.2.1.	Maksilla ile İlgili iskeletsel Ölçümler ve Bulgular	51
4.2.2.	Mandibula ile İlgili İskeletsel Ölçümler ve Bulgular	54
4.2.3.	Maksillomandibuler İlişkiye Ait İskeletsel Ölçümler ve Bulgular	55
4.2.4.	Maksiller Dental Ölçümler	57
4.2.5.	Mandibuler Dental Ölçümler	60
4.2.6.	Vertikal Yön Değerlendirmesi ile İlgili Ölçümler	62
4.2.7.	Yumuşak Doku Ölçümleri	67
5.	TARTIŞMA	69
5.1.	Çalışmanın Amacı	69
5.2.	Bireyler ve Yöntem	70
5.3.	Bulgular	73
5.3.1.	Maksilla ile İlgili iskeletsel Ölçümler ve Bulgular	73
5.3.2.	Mandibula ile İlgili İskeletsel Ölçümler ve Bulgular	74
5.3.3.	Maksillomandibuler İlişkiye Ait İskeletsel Ölçümler ve Bulgular	74
5.3.4.	Maksiller Dental Ölçümler	76
5.3.5.	Mandibuler Dental Ölçümler	78
5.3.6.	Vertikal Yön Değerlendirmesi ile İlgili Ölçümler	80
5.3.7.	Yumuşak Doku Ölçümleri	82
6.	SONUÇLAR	83

KAYNAKLAR

Ek 1. Etik Kurul Kararı

Ek 2. Araştırma Amaçlı Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

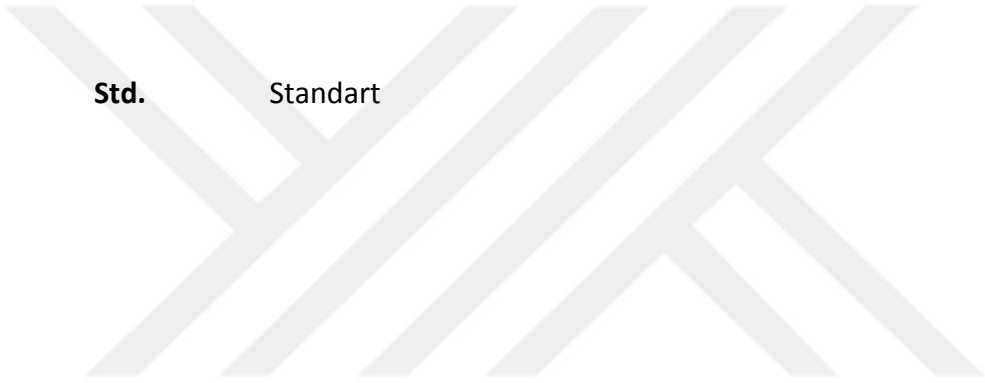
Ek 3. Araştırma amaçlı Çocuk Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Mm	Milimetre
T0	Tedavi/ Kontrol başlangıcı
T1	Tedavi/ Kontrol bitimi
SKK	Sınıf içi korelasyon katsayısı

° Derece

Std. Standart



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa No
3.1. Lateral sefalometrik film analizinde kullanılan noktalar	27
3.2. Lateral sefalometrik film analizinde kullanılan referans düzlemler	29
3.3. Maksilla ile ilgili iskeletsel ölçümler	30
3.4. Mandibula ile ilgili iskeletsel ölçümler	31
3.5. Maksillomandibuler ilişkiye ait iskeletsel ölçümler	32
3.6. Maksiller dental ölçümler	33
3.7. Mandibuler dental ölçümler	34
3.8. Vertikal yön değerlendirmesi ile ilgili ölçümler	36
3.9. Yumuşak doku ölçümleri	37
4.1. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre SNA ($^{\circ}$) değerinin karşılaştırılması.	52
4.2. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre Konveksite (mm) değerinin karşılaştırılması.	53
4.3. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre SNB ($^{\circ}$) ve Yüz Derinliği ($^{\circ}$) değerlerinin karşılaştırılması.	55
4.4. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre ANB ($^{\circ}$) değerinin karşılaştırılması	56
4.5. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre Overjet (mm) ve Overbite (mm) değerlerinin karşılaştırılması.	57
4.6. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre U1-SN ($^{\circ}$) Ve U1-FH ($^{\circ}$) Değerlerinin karşılaştırılması	59
4.7. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre U1-PD (mm), U6-FH (mm) ve U6-PD (mm) değerlerinin karşılaştırılması	60
4.8. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre IMPA($^{\circ}$) değerinin karşılaştırılması	61
4.9. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre L1-GoMe (mm) ve L6-GoMe (mm) değerlerinin karşılaştırılması.	62

Şekil	Sayfa No
4.10. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre Jarabak Oranı (%) değerinin karşılaştırılması	66
4.11. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre bazı parametrelerin karşılaştırılması	66
4.12. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre bazı parametrelerin karşılaştırılması	67
4.13. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre yumuşak doku doğrusal ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.	68

RESİMLER DİZİNİ

Resim	Sayfa No
3.1. Lateral sefalometrik radyografi	23
3.2. Panoramik radyografi	23
3.3. El-bilek radyografi	24
3.4. Sert mavi mum	40
3.5. Sıcak su banyosu	40
3.6. Spatül ile şekillendirilmiş mum	41
3.7. Çene ucu yönlendirmesi ile sentrik ilişki konumunun belirlenmesi	41
3.8. Yumuşatılan mumun üst 6 dişe yerleştirilmesi	42
3.9. Çene ucu yönlendirmesi ile sentrik ilişki kaydı	42
3.10. <i>Bite-stop</i> uygulaması için arka dişler arası aralık	43
3.11. Fazla mum parçaları spatül yardımı ile alınmış rehber mum	43
3.12. Asit ile pürüzlendirme uygulaması	43
3.13. Sentrik <i>bite-stop</i>	44
3.14. Oklüzal sentrik <i>bite-stop</i>	44
3.15. Sentrik ilişkide <i>bite-stop</i> uygulanmış bir olgunun tedavi başında ağız içi ve ağız dışı fotoğrafları	45
3.16. Sentrik ilişki konumunda oklüzal <i>bite-stop</i> uygulaması	45
3.17. Sentrik ilişkide yapılan oklüzal <i>bite-stop</i> ile tedavi edilmiş bir olgunun tedavi sonunda alınan ağız içi ve ağız dışı fotoğrafları	46
3.18. Sentrik ilişkide <i>bite-stop</i> uygulanmış bir olgunun tedavi başında ağız içi ve ağız dışı fotoğrafları	47
3.19. Sentrik ilişki konumunda oklüzal <i>bite-stop</i> uygulaması	47
3.20. Sentrik ilişkide yapılan oklüzal <i>bite-stop</i> ile tedavi edilmiş bir olgunun tedavi sonunda alınan ağız içi ve ağız dışı fotoğrafları	48

TABLULAR DİZİNİ

Tablo	Sayfa No
3.1. Bireylerin T0 dönemindeki yaş ortalamaları	21
3.2. Tedavi öncesi ve sonrası ölçülen parametrelerin güvenilirlik ve tekrarlanabilirliği	50
4.1. Tedavi ve kontrol gruplarının yaşa göre ortalamaları	51
4.2. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre maksillaya ait iskeletsel ölçümler	52
4.3. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre mandibulaya ait iskeletsel ölçümler	54
4.4. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre maksillomandibuler ilişkiye ait ölçümler.	56
4.5. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre maksillaya ait dental ölçümler	59
4.6. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre mandibuler dental ölçümler	61
4.7. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre vertikal yön değerlendirmesine ait ölçümler	65
4.8. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre yumuşak doku değerlendirmesine ait ölçümler	68

1. GİRİŞ

Ortodontide vertikal yönde gözlenen kapanış sorunlarından birisi olan açık kapanış, tedavisi ve tedavi sonrası sonuçların kalıcılığının sağlanması açısından hekimi en çok zorlayan maloklüzyonlardan biridir. Açık kapanış, ön dişler arasında görülebileceği gibi arka dişler arasında da görülebilmektedir. Ön açık kapanış; maksiller ve mandibuler anterior dişler arasında vertikal *overlap* bulunmaması ve kontağın olmaması olarak tanımlanmaktadır (1,2). Çeşitli ırklar ve dental yaşlar arasında ön açık kapanışın görülme sıklığı %1.5 ile %11 arasında değişiklik göstermektedir (3).

Açık kapanışa sebep olan birden fazla etken bulunmaktadır ve bu faktörler 3 başlık altında toplanmaktadır (4-9).

1. Çevresel faktörler
2. Anatomik faktörler
3. Genetik faktörler

Uygun olmayan yutkunma şekli, oral alışkanlıklar, alışkanlığa bağlı ağız solunumu, dental erüpsiyon bozuklukları açık kapanışa sebep olan çevresel faktörlerdir (7). Dil boyutu ve pozisyonu, büyük adenoid ve/veya tonsiller, nazal septum deviasyonu, mandibuler kondil rezorpsiyonu ise dental ve iskeletsel yapıları etkileyen önemli anatomik faktörlerdir (10,11). Açık kapanışa sebep olan genetik faktörler ise kalıtsal olarak maksilla ve mandibulanın iskeletsel büyüme modelinin vertikal olması ve/veya posterior dentoalveoler yapılarının dik yöndeki büyüme gelişiminin fazla olmasıdır (12,13).

Açık kapanış, dental açık kapanış ve iskeletsel açık kapanış olarak ikiye ayrılmaktadır (4). Dental açık kapanışta, dişlerin tam erüpte olamamasına bağlı olarak kesici dişler arasında yeterli vertikal *overlap* bulunmamaktadır. Ayrıca kraniofasial yapılar normal olup, duruma mevcut bir alışkanlık (parmak emme, dil itme, dudak

emme, emzik kullanımı) (14) eşlik edebilmektedir. İskeletsel alt yapıya sahip açık kapanış vakalarında ise, posterior dentoalveoler bölgede vertikal aşırı büyüme gözlenmektedir ve buna bağlı olarak alt çene saat yönünde rotasyona uğramaktadır (9).

İskeletsel ön açık kapanışa sahip bireylerde büyüme gelişim döneminde mandibuler kondilin vertikal gelişimi ile maksillanın, mandibuler ve maksiller dentoalveoler bölgelerin vertikal gelişimi arasında uyumsuzluk olmaktadır. Maksilla ile maksiller ve mandibuler dentoalveoler bölgelerin vertikal gelişimi daha fazla olduğunda mandibula aşağı geri rotasyona zorlanmaktadır (15,16). Bireylerin iskeletsel özellikleri ise; artmış alt ön yüz yüksekliği, azalmış arka yüz yüksekliği, artmış mandibuler düzlem açısı, artmış gonial açı, azalmış ramus yüksekliği, artmış maksiller ve mandibuler arka dentoalveoler yükseklik ve mandibulanın aşağı, geri rotasyonu şeklindedir.

İskeletsel kaynaklı ön açık kapanışın erken dönem tedavilerinde temel amaç maksilla ve mandibulada vertikal dentoalveoler gelişimi kısıtlamak, durumun şiddetlenmesine engel olmaktır (9,17). Daimi dentisyonda problemin daha basit çözümlenebilmesi için karma dentisyon döneminde büyüme gelişimi yönlendirmek önem taşımaktadır. *High pull headgear*, *posterior bite-blok*, fonksiyonel apareyler (*frankel IV*), vertikal *chin cup*, modifiye transpalatal ark, *springli bite-blok*, aktif vertikal düzeltici (magnetli *bite-blok*) erken dönemde vertikal büyüme gelişimi kısıtlamak için literatürde kullanımı belirtilen apareylerdir (3,13,17-21).

Literatürde bir çalışmada (22) aşırı uzamış üst birinci molar dişin intrüzyonu için normale göre daha yüksek uygulanan adeziv restorasyon sonucunda maksiller birinci azı dişinde intrüzyon sağlanmıştır. Bu yöntem invaziv olmaması, etkin olması ve uygulama kolaylığı açısından kullanılabilir bir yöntemdir. Ancak bu uygulamanın vertikal dentoalveoler gelişim üzerine etkisi ile ilgili literatürde kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır.

Çeneler sentrik ilişki konumunda iken serbest konuşma aralığında (*freeway space*), iki milimetre yükseklikte, mevcut molar ve/veya süt molar dişler üzerine

uygulanan oklüzal yükselteler ile kas kuvvetinden faydalanarak ilgili dişlerde intrüzyon sağlaması ve vertikal alveoler gelişimi kısıtlaması sağlanabilir. Ayrıca hacimli apareylere göre hasta uyumunun daha iyi sağlanabilmesi ve hasta uyumuna bağlı olmaması da önemli avantajlardır.

Tez çalışmamızın amacı; henüz büyüme atılım dönemine girmemiş, Angle Sınıf 1, açık kapanış eğilimine sahip bireylerde, sentrik ilişkide adeziv yöntemle oklüzal yükseltme uygulayarak yüzün vertikal düzleminde meydana gelen dentofasiyal değişiklikleri prospektif olarak incelemek ve açık kapanış tedavisi görmemiş benzer özelliklere sahip sağlıklı bireylerin bölümümüz arşivindeki sefalometrik verileriyle kıyaslamaktır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Ön Açık Kapanış Maloklüzyonu

2.1.1. Tanımı ve Özellikleri

Ön açık kapanış; maksiller ve mandibuler anterior dişler arasında vertikal *overlap* bulunmaması ve kontağın olmamasıdır (1,2). Subtenly ve Sakuda (8) tarafından 1964 yılında ön açık kapanış; sentrik oklüzyonda maksiller ve mandibuler anterior dişlerin insizal kenarları arasında vertikal mesafe ya da farklı bir deyişle, maksiller ve mandibuler anterior dişler arasında *overlap* bulunmaması olarak, Shapiro (23) tarafından ise sentrik oklüzyonda ön dişler arasında yetersiz *overlap* bulunması olarak tanımlanmıştır. Açık kapanış, ön dişler arasında görülebileceği gibi arka dişler arasında da görülebilmektedir.

İskeletsel komponent içermeyen ön açık kapanışın, karma dentisyonda % 80 oranında kendiliğinden düzeldiği, iskeletsel alt yapısı olan vakalarda ise aktif tedavi dönemine ihtiyaç duyulduğu bildirilmiştir (17,24). Pek çok otör (24-27) yaşla birlikte açık kapanış görülme sıklığının; normal oklüzal gelişim, nöral matürasyon eşliğinde alışkanlıkların ortadan kalkması, adenoidlerin küçülmesi, yetişkin yutkunmanın yerleşmesi ile azaldığını bildirmişlerdir. Çeşitli ırklar ve dental yaşlar arasında ön açık kapanışın görülme sıklığı %1.5 ile %11 arasında değişiklik göstermektedir (3). Kelly ve diğerleri (28)'nin Amerikalı çocuklarda açık kapanış sıklığını değerlendirdikleri bir çalışmada, beyaz popülasyonun % 3.5 inde, siyah popülasyonun ise %16.5 inde açık kapanış görüldüğünü rapor etmişlerdir. Proffit ve diğerleri (29), yaşları 8 ile 17 arasında değişiklik gösteren çocuklarda açık kapanış prevalansını % 3.5 olarak belirtmişlerdir. Üklemizde Gelgör ve diğerleri (30)'nin 2006 yılında yapmış oldukları, yaşları 12 ile 17 arasında olan toplam 2329 genç bireyi dahil ettikleri çalışmalarında, %14.4 azalmış overbite, %5.6 ön açık kapanış varlığından bahsetmişlerdir. Ayrıca Bilgiç ve diğerleri (31)'nin 2015 yılında yapmış oldukları, yaşları 12 ile 16 arasında değişen, 1125 erkek 1204 kız bireyden oluşan çalışmalarında % 14 oranında azalmış overbite varlığını rapor etmişlerdir.

Açık kapanış; dentoalveoler kaynaklı, iskeletsel kaynaklı veya hem iskeletsel hem de dentoalveoler kaynaklı olabilmektedir (4,27).

a. Dentoalveoler kaynaklı ön açık kapanış (Dental açık kapanış, Pseudo açık kapanış):

Dişlerin tam sürememesine bağlı olarak kesici dişler arasında yeterli vertikal *overlap* bulunmamaktadır. Ayrıca kraniofasiyal yapılar normal olup, duruma mevcut bir alışkanlık (parmak emme, dil itme, dudak emme, emzik kullanımı) eşlik edebilmektedir. Etken bir alışkanlık ise erken dönemde alışkanlığın bırakılması ile durum kendiliğinden düzelmektedir. İskeletsel komponent içermeyen basit ön açık kapanış vakalarında % 80 oranında kendiliğinden düzelme olduğu rapor edilmiştir (24)

Başlıca özellikleri şu şekilde tanımlanmıştır:

Klinik değerlendirmede;

- Kesici dişlerde erüpsiyonun tam olamaması
- Parmak emme, emzik kullanımı, biberon kullanımı, dil itme, dudak emme, dil emme gibi alışkanlıkların varlığı

Radyografik değerlendirmede;

- Keserlerde labiyale eğimlenme
- Oklüzal düzlem açılanması
- Vertikal düzlemde büyüme yönünü gösteren değerlerin normal olması
- Dengeli büyüme yönü
- Bazen arka dişlerde supra erüpsiyon

(9,12,25,32)

b. İskeletsel kaynaklı ön açık kapanış:

İskeletsel alt yapıya sahip açık kapanış vakalarında, posterior dentoalveoler bölgede vertikal aşırı büyüme gözlenmektedir ve buna bağlı olarak alt çene saat yönünde rotasyona uğramaktadır (9). İskeletsel ön açık kapanışa sahip bireylerde büyüme gelişim döneminde mandibuler kondilin vertikal gelişimi ile maksillanın, mandibuler ve maksiller dentoalveoler bölgelerin vertikal gelişimi arasında uyumsuzluk olmaktadır. Maksilla ile maksiller ve mandibuler dentoalveoler bölgelerin vertikal gelişimi daha fazla olduğunda mandibula aşağı geri rotasyona zorlanmaktadır (15,16).

Başlıca özellikleri şu şekilde tanımlanmıştır:

Klinik değerlendirilmede;

- Dudak kapamada yetersizlik
- Dudaklar kapalı iken mental kas hiperaktivitesi
- Açık kapanışın olduğu bölgeye zamanla dilin yerleşmesi, yutkunurken dil itme
- Konveks profil

Radyografik değerlendirilmede;

- Mandibulada aşağı geri rotasyon
- Artmış mandibuler düzlem açısı
- Artmış gonial açı
- Artmış Y aksı açısı
- Artmış ön yüz yüksekliği
- Azalmış arka yüz yüksekliği
- Jarabak oranında azalma
- Ramus yüksekliğinde azalma
- Oklüzal düzlem açısında artış
- Maksiller ve mandibuler arka dentoalveoler yüksekliklerde artış
- Palatal düzlemde saat yönünün tersi yönde eğimlenme

- Sıklıkla mandibuler korpusta antegonial çentik

(12,17,27,33-36)

c. Kombine (hem iskeletsel hem dentoalveoler kaynaklı) ön açık kapanış:

Başlangıçta dentoalveoler kaynaklı olan, vertikal düzlemde yüzün büyüme yönünü gösteren iskeletsel değerlerin normal olduğu ön açık kapanış vakalarında, erken dönemde duruma müdahale edilmezse büyüme gelişim ile birlikte iskeletsel değerlerde sapmalar gözlenebilmektedir. Büyüme yönü vertikale dönüşmekte ve tedavisi daha zor bir kapanış bozukluğu oluşmaktadır (37). Eğer sebep parmak emme, dil itme gibi bir alışkanlık ise anteriorda dentoalveoler yapının vertikal gelişimi kısıtlanmış ve dişlerin erüpsiyonu tamamlanamamış olabilmektedir.

2.1.2. Ön Açık Kapanış Maloklüzyonu Etyolojileri

Ön açık kapanışa sebep olan birden fazla etken bulunmaktadır ve bu faktörler 3 başlık altında toplanabilmektedir (4-9).

1. Çevresel faktörler
2. Anatomik faktörler
3. Genetik faktörler

Çevresel faktörler

Uygun olmayan yutkunma şekli, oral alışkanlıklar, alışkanlığa bağlı ağız solunumu, dental erüpsiyon bozuklukları açık kapanışa sebep olan çevresel faktörlerdir (7). Mevcut faktörler elimine edilmediği takdirde genetik alt yapı olmasa bile durum morfolojik bir hal alabilmektedir (10). Emme alışkanlıkları 3 yaşına kadar normal kabul edilirken 3 yaşından sonra devam etmesi durumunda dental arklarda ve kapanışta düzgün olmayan gelişim paterni gözlenebilmektedir (38). Sonuçta bu durum sıklıkla ön açık kapanışa sebep olmaktadır (39,40). Dil itme alışkanlığının her zaman ön açık kapanışın başlıca sebebi olmadığı, ön açık kapanışa bağlı dil itme alışkanlığının oluşabileceği bildirilmiştir (41).

Anatomik Faktörler

Dil boyutu ve pozisyonu, büyük adenoid ve/veya tonsiller, nazal septum deviasyonu, mandibuler kondil rezorpsiyonu ise dental ve iskeletsel yapıları etkileyen önemli anatomik faktörlerdir (10,11).

Genetik Faktörler

Açık kapanışa sebep olan genetik faktörler, kalıtsal olarak maksillanın, maksilla ile mandibulada posterior dentoalveoler yapıların dik yöndeki büyüme gelişimlerinin fazla olmasıdır (12,13).

Björk (42), metal implant kullanarak yaptığı yapısal çakıştırma çalışması ile mandibulanın yukarı rotasyonunu ve aşağı rotasyonunu tanımlamıştır. Mandibuladaki primer büyüme noktasının kondil olduğunu belirtmiştir. Kondiler büyüme anterior yönde olduğunda mandibulanın da anterior yönde rotasyona uğradığını, kondiler büyüme posterior yönde gerçekleştiğinde ise mandibulanın da posteriora doğru rotasyona uğradığını belirtmiştir Mandibulanın aşağı geri rotasyonu; büyüme gelişim döneminde maksillanın, mandibuler ve maksiller dentoalveoler bölgelerin vertikal gelişiminin, mandibuler kondilde gözlenen vertikal gelişimden fazla olması sonucu oluşmaktadır.

Shudy (43), mandibulanın saat yönünde rotasyon yapması ile vertikal yönde büyüme olduğunu rapor etmiştir. Bunun durumun molar bölgedeki vertikal gelişimin kondilin vertikal gelişiminden fazla olması ile ilgili olduğunu belirtmiştir.

Kalıtsal veya sonradan kazanılan vertikal büyüme yönü olan açık kapanış maloklüzyonda maksilla ve mandibulada üç boyutlu iskeletsel ve dentoalveoler problemler mevcuttur. Ön yüz yüksekliğinde artış, ramusda kısalık, artmış mandibuler düzlem açısı, artmış gonial açı, azalmış arka yüz yüksekliği temel morfolojik karakterlerdir (17).

Ngan ve diğerleri (26)'nin belirttiğine göre, 1931 yılında Hellman açık kapanışın temel olarak iskeletsel uyumsuzluğa bağlı olduğunu, tedavi edilen açık kapanış

vakaları ile kendiliğinden düzelen açık kapanış vakalarının oranlarının eşit olduğunu bildirmiştir.

Ön açık kapanışa sahip bireylerde sefalometrik incelemeler sonucu çoğunlukla hiperdiverjan yüz yapısı varlığı gösterilmiştir. Ancak fasiyal hiperdiverjan gelişim gösteren bireylerin tamamında azalmış overbite olması şart değildir (44). Klinikte ön açık kapanış gözlenen vaka, iskeletsel olarak vertikal düzlemde normal yüz büyüme yönüne sahip olabileceği gibi, normal hatta artmış overbite'a sahip vakada iskeletsel olarak vertikal düzlemde yüz yüksekliğini gösteren değerlerde artış gözlenebilmektedir (45).

Davalos ve diğerleri (46), iskeletsel açık kapanış vakalarında sefalometrik değerlendirme yaptıkları çalışmalarında, vakalarda artmış mandibuler düzlem açısı ile sıklıkla *ante-gonial* çentik varlığını rapor etmişlerdir.

Pek çok çalışma özellikle mandibuler düzlem ile palatinal düzlem arasındaki açının da, vakalarda açık kapanışın iskeletsel alt yapısını belirlemede kullanılabileceğini rapor etmiştir (16,47,48).

Björk ve Skieller (42), iskeletsel ön açık kapanış vakalarında, mandibulada oluşan aşağı geriye rotasyon esnasında oklüzal ilişkilerin değişmez kalmasının periodontal doku dengelemesi ile mümkün olduğunu belirtmişlerdir.

Nielsen (49), vertikal büyüme yönüne sahip bireylerde, maksillada gözlenen arka dentoalveoler gelişim fazlalığının, kas tonuslarının düşük olması sebebi ile ortaya çıktığını rapor etmiştir.

2.1.3. Ön Açık Kapanış Maloklüzyonunun Tedavi Yöntemleri

Ortodontik anomalilerin teşhisinin doğru şekilde belirlenmesi ve tedavi ilerleyişinin şekillendirilebilmesinde sefalometrik değerlendirmenin önemi büyüktür. Bunun yanında yutkunma şekli, nefes alma modeli, çiğneme özellikleri ve alışkanlıklar gibi fonksiyonel parametreler de göz önünde bulundurulmalıdır. Ön açık kapanış, tedavisi ve tedavi sonrası sonuçların kalıcılığının sağlanması açısından hekimi en çok zorlayan maloklüzyonlardan biridir. Etiyolojinin doğru belirlenmesi tedavi başarısı ve

tedavi sonrasında kalıcılığın sağlanması açısından oldukça önemlidir (4,34,50). Ön açık kapanışa sahip bireylerde uygulanan tedaviler, uygulama zamanına göre ikiye ayrılmaktadır:

1. Erken dönemde uygulanan tedaviler
2. Geç dönemde uygulanan tedaviler

Erken dönem tedavi yaklaşımları;

Yüz büyüme paterni gelişimin erken dönemlerinde şekillenmektedir. Süt dentisyonda gözlenen açık kapanış, alışkanlığın ortadan kalkması ile ya da dişlerin değişimi ile düzelebileceği için erken dönemde müdahale etmeye gerek yoktur (4).

Doshi ve diğerleri (4) ön açık kapanış tedavisi için ideal zamanın karma dentisyon dönemi olduğunu belirtmişlerdir. Özellikle bu dönemde ön açık kapanışın düzeltiminde en önemli aşamanın alışkanlıkların ortadan kaldırılması, konuşma terapisi ve gerekli ise hareketli apareylerin kullanımı olduğunu rapor etmişlerdir.

Altuna ve Woodside (51), ön açık kapanışa sahip hastaların neredeyse yarısında parmak emmenin mevcut olduğunu ve alışkanlıkların ortadan kaldırılmasında kullanılan apareyin en az 3 – 6 ay ağızda tutulması gerekliliğini vurgulamışlardır.

Erken dönemde uygulanan tedavilerde temel amaç; mevcut kapanış bozukluğuna neden olan faktörleri elimine etmek ve iskeletsel patern gelişmiş ise erken dönemde gelişimi modifiye ederek problemi çözümlenektir (18,52,53).

Büyüme gelişim modifikasyonu, maksilla ve manbibulada arka dentoalveoler bölgelerin büyüme gelişiminin frenlenip, arka grup dişlerin erüpsiyonu kısıtlanıp intrüzyon sağlanarak ve sonuçta mandibulanın yukarı öne rotasyonu gerçekleştirilerek sağlanmaktadır. Erken dönem tedavilerde en önemli avantaj elde edilen morfolojik değişimin daha kalıcı olmasıyken (54), uygulanan büyüme modifikasyonu amaçlı tedavilerde en önemli dezavantaj ise tedavi süresinin oldukça uzun olması ve hasta kooperasyonuna ihtiyaç duyulmasıdır (4,51).

Erken dönem tedavi yaklaşımları;

- Myofonksiyonel terapi (Dil, dudak kasları ile yutkunma ve konuşma egzersizleri)
- Alışkanlık kırıcı apareyler ile alışkanlıkların ortadan kaldırılması
- *High pull headgear* ile molar diş veya posterior segment intrüzyonu
- *Vertikal pull chin cup* kullanımı ile mandibulanın öne yukarı rotasyonu
- Fonksiyonel apareyler ile posterior dişlerin erüpsiyonunun kısıtlanması
- Arka ısırma blokları ile posterior segmentte intrüzyon (Yaylı ısırma blokları, magnetli ısırma blokları)
- Lingual ark ile mandibuler molar diş erüpsiyonunun kısıtlanması
- Buttonlu transpalatal ark ile üst molar dişlerin erüpsiyonlarının kısıtlanması
- Oklüzal *bite-stop* (oklüzal yükselti) uygulamaları

(4,14,18,34,50,55)

Myofonksiyonel terapi

Burun tıkanıklığı bulunmayan ve alışkanlık olarak ağız solunumu yapan, çeşitli emme alışkanlıkları bulunan ve dudak kapama yetersizliği olan çocuklarda, mevcut alışkanlıkları elimine etmek ve ideal dudak kapanışını sağlamak amacı ile myofonksiyonel tedavi yaklaşımları uygulanmaktadır (50). Bu şekilde iskeletsel gelişime rehberlik edilmekte ve hastaların nöro-muskuler davranışları modifiye edilebilmektedir. Myofonksiyonel tedaviler sonrası ise relaps minimaldir (56).

Çocukluk döneminde dil boyutu ağız boşluğuna göre oransal olarak daha büyüktür, zamanla çene kemikleri boyutları dil boyutundan daha hızlı artar ve aralarında bir adaptasyon sağlanır. 8 yaş itibari ile dilin daha önde konumlanma durumu azalmaya başlamaktadır ancak bazı bireylerde tamamen ortadan kalkmamaktadır. Bu durum bazı otörler tarafından açık kapanışın etiyojileri arasında değerlendirilmiştir (54,57,58). Bu gibi durumlarda ise erken dönemde çeşitli dil egzersizleri ile dilin damakta konumlandırılması sağlanabilmektedir.

Smithpeter ve Covell (59), dental ön açık kapanışa sahip bireylerde erken karma dentisyon döneminde myofonksiyonel tedavi ile dil pozisyonunun düzeltimi ve yutkunmanın normale alınması ile mevcut açık kapanışın düzeldiğini ve bu şekilde sonucun oldukça kalıcı olduğunu rapor etmişlerdir.

Açık kapanış varlığında, sebep normal olmayan perioral kas fonksiyonları ise erken dönemde myofonksiyonel egzersizler uygulanmalı ve hasta takibi yapılmalıdır (1,60,61).

Haruki ve diğ. (62), çalışmalarında myofonksiyonel tedavi ile ön açık kapanışın erken dönemde düzeldiğini rapor etmişlerdir ancak uzun dönem stabilite değerlendirmesi yapılmamıştır.

Yumuşak yapısı, hasta uyumunun iyi olması ve myofonksiyonel tedavide etkin olması açısından *trainer*lar da sıklıkla kullanılan apareylerdir. Dudak ve dil kaslarının fonksiyonlarının düzenlenmesinde, parmak emme, dil itme, ağız solunumu gibi alışkanlıkların ortadan kaldırılmasında erken dönemde tercih edilebilmektedir. Özellikle dil fonksiyonunun düzenlenmesi ve istirahat durumunda dil konumunun öğretilmesi amacı ile dil çıkıntısı da mevcuttur (63).

Alışkanlık kırıcı apareyler ile alışkanlıkların engellenmesi

Karışık dişlenme döneminde ön açık kapanışı bulunan bireylerde alışkanlık kırıcı olarak kullanılan apareyler hareketli veya sabit olabilmektedir. *Quad heliks*, palatal *crib* içeren aparey (sabit veya hareketli), *coffin spring*, ekspansiyon apareyleri, dil spurları sıklıkla kullanılan alışkanlık kırıcı apareylerdir (64,65).

Ön açık kapanış maloklüzyonu oluşumunda dil önemli faktörler arasındadır. Sebep dil postürü veya anormal dil fonksiyonu ise öncelikle bu durum ortadan kaldırılmalıdır. Bu şekilde tedavi sonuçları daha kalıcı olacaktır. Palatal *crib* erken yaşlarda bu amaçla sıklıkla kullanılmaktadır ve en az 6 ay kullanımı önerilmektedir (66,67).

Huang ve diğeri (68), palatal *crib* kullanımı ile tedavi ettikleri vakada açık kapanışın düzeldiğini ve 1 yıl sonrasında da düzelimin kalıcı olduğunu rapor etmişlerdir.

Cozza ve diğeri (69), *crib* içeren *quad-helix* apanyi ile açık kapanış bionatörü kullanarak yaptıkları çalışmalarında, overbite sağlanmasında *cribli quad-helix* apanyinin daha etkin olduğunu bildirmişlerdir.

Leite ve diğeri (58), çalışmalarında sabit palatal *crib* (dil paravanı) ile *bonded lingual spur* kullanarak ön açık kapanışın erken dönem tedavisinde sonuçları değerlendirmişlerdir. Sonuçta her iki uygulamanın da benzer etkilere sahip olduğunu rapor etmişlerdir.

High pull headgear ile intrüzyon

Açık kapanış maloklüzyonu arka grup dişlerde ekstrüzyon, ön dişlerde ise yetersiz erüpsiyon ile karakterizedir. Erken dönemde tedavilerin esas amacı posterior bölgede intrüzyon sağlamak, vertikal dentoalveoler gelişimi frenlemek, mandibulayı anterior rotasyona yönlendirmektir. Bu amaç için kullanılan apanyelerden bir tanesi de *high pull headgear* dir (70).

Aşırı uzamış molar dişlerin intrüzyonunda veya sınıf 3 elastik kullanımı esnasında molar dişte meydana gelen ekstrüzyon kuvveti dengelemek ve moların uzamasını engellemek için *high pull headgear* kullanımı literatürde belirtilmiştir (25,71,72).

Isaacson ve diğeri (73), molar dişlerin vertikal konumunun GoGn-SN arası açıyı doğrudan etkilediğini rapor etmişlerdir. Açık kapanışa sahip bireylerde molar dişlerde intrüzyon sağlanması ile bu açının azalacağı bildirilmiştir.

English (14), *high pull headgear*ın iyi kooperasyon gösteren hastalarda molar dişlerde belirgin intrüzyon sağladığını ve overbite ta anlamlı artış oluşturduğunu belirtmiştir.

Genel anlamda molar dişlerde intrüzyon ve arka dentoalveoler segmentin vertikal gelişiminin frenlenmesinde etkili olsa da kullanımındaki en önemli dezavantaj hasta kooperasyonuna bağlı olmasıdır. Başarılı sonuçlar hasta uyumu ile doğru orantılıdır.

Vertikal pull chin cup kullanımı

Açık kapanışın erken dönem tedavi seçenekleri arasında bulunan *vertical pull chin cup* kullanımı, uygun vakalarda oldukça başarılı sonuçlar oluşturmaktadır.

Vertikal pull chin cup, ön açık kapanışın erken dönem fonksiyonel ortopedik tedavisinde ağız içi aygıtlara tamamlayıcı olarak kullanılabilir. Mandibuler korpusun önünden ve gözün dış kantusunun 3 cm dışarısından geçecek şekilde uygulanan kuvvet vektörü ile mandibulanın öne rotasyonu desteklenmektedir (74). Ayrıca çiğneme kaslarının posterior dentoalveoler bölge üzerindeki etkisini artırmaya yardımcı olmaktadır.

Yapılan çalışmalar *vertikal pull chin cup*'in tek başına açık kapanış tedavisinde erken dönemde etkili olduğunu belirtse de bununla ilgili detaylı yayınlar mevcut değildir. Ayrıca düzenli olarak *vertikal pull chin cup* kullanımında mandibuler düzlem açısında azalma meydana geldiği gösterilmiştir (75).

İşcan ve diğerleri (74), erken dönemde açık kapanış hastalarında *vertikal pull chin cup* uygulamışlar ve sonuçta, iskeletsel ve dental açık kapanışlarda düzelme, mandibuler düzlem açısı ve gonial açıda azalma, ramus inklinasyonunda azalma ve mandibulada öne rotasyon rapor etmişlerdir.

Fonksiyonel apareylerin kullanımı

Ön açık kapanışın erken dönem tedavisinde kullanımı bildirilen fonksiyonel apareyler *Fränkel IV* ve *Openbite bionatör*' dür. Fonksiyonel apareyler ile dudak çevresi kasların güçlenmesi ve arka dişlerin erüpsiyonlarının kısıtlanması hedeflenmektedir.

Fränkel (76,77), iskeletsel ön açık kapanışın oluşma sebeplerinden birisini de ağı çevreleyen kasların güçsüz olması ve kas fonksiyonlarının yetersiz olması olarak belirtmiştir.

Erbay ve diğerleri (78), ortalama yaşları 8.9 olan sınıf 1 ön açık kapanışa sahip hastalara yaklaşık 2 yıl *Fränkel IV* kullanılarak, tedavi edilmemiş kontrol grubu ile kıyaslama yaptıkları çalışmalarında; *Fränkel IV*' ün iskeletsel ön açık kapanış durumunu başarılı şekilde düzelttiğini ve mandibulada yukarı öne rotasyon oluşturduğunu rapor etmişlerdir.

Fränkel ve Fränkel (79), alt yüz yüksekliği artmış ön açık kapanışa sahip hastalarda uyguladıkları *Fränkel IV* apareyi ve dudak egzersizlerinin kas tonuslarında belirgin artış oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Ibitayo ve diğerleri (80), vertikal boyutu artmış büyüme gelişim dönemindeki bireylerde *bionatör* ile *high pull headgear* kombinasyonunu kullandıkları çalışmalarında, mandibulada öne rotasyon ve alt yüz yüksekliğinde azalma rapor etmişlerdir.

Defraia ve diğerleri (81), vertikal boyutu artmış 20 bireyi open-bite *bionatör* ile tedavi ettikleri çalışmalarında, erken dönem açık kapanış tedavisinde açık kapanış *bionatörünün* etkin olduğunu belirtmiş ve overbite'da artış, palatal düzlem ile mandibuler düzlem arası açıda azalma olduğunu rapor etmişlerdir.

Lehman ve diğerleri (82), aktivatör ve *high pull headgear* kombinasyonu ile tedavi gören bireylerin %83 ünde uzun dönem stabilitenin mevcut olduğunu belirtmişlerdir.

Arka ısırma blokları

Multifaktöriyel bir problem olan ön açık kapanışın erken dönem tedavisinde amaç, alt ve üst çenede arka dentoalveoler büyümeyi frenlemek ve alt çene büyüme yönünü horizontale çevirmektir. Bu amaç için oldukça sık kullanılan apareylerden biri de arka ısırma bloklarıdır (19,83). Çiğneme kaslarının kuvvetlerinden yararlanan arka

ısıрма bloklarına, aynı kutuplu mıknatıs veya yaylar eklenerek bu aktif elemanların itme kuvvetlerinden yararlanan çeşitleri de geliştirilmiştir.

İşcan (19), yaylı arka ısıрма bloğu ile tedavi ettiği 3 hastanın kranial ve dentofasiyal yapıları üzerinde oluşan değişiklikleri değerlendirdiği çalışmasında; arka dentoalveoler dik yön büyümelerinin frenlendiğini, üst daimi 1. molar dişte intrüzyon oluştuğunu, buna bağlı olarak alt çenede ileri yukarı rotasyon meydana geldiğini rapor etmiştir.

Kuster ve Ingervall (20), hareketli yaylı arka ısıрма bloğu ile magnetli arka ısıрма bloğunu kullanarak tedavi ettikleri ön açık kapanışa sahip iki farklı grup bireyde tedavi etkilerini değerlendirmişlerdir. Sonuçta magnetli arka ısıрма bloğu ile tedavi edilen bireylerde ortalama 3 mm, hareketli yaylı arka ısıрма bloğu ile tedavi edilen grupta ise ortalama 1.3 mm overbite artışı rapor etmişlerdir. Ayrıca her iki grupta da mandibulada öne yukarı rotasyon oluştuğunu bildirmişlerdir.

İşcan ve Sarisoy (84), 25'er bireyden oluşan 2 tedavi grubuna 5 mm ve 10 mm yüksekliklerde pasif arka ısıрма bloğu uygulamış ve 14 bireyden oluşan kontrol grubu ile tedavi etkilerini karşılaştırmışlardır. Sonuçta kontrol grubunda mandibulada aşağı geri rotasyon, tedavi gruplarında ise öne yukarı rotasyon gözlenmiştir. Ayrıca arka ısıрма bloğunun yüksekliği artırıldıkça mandibulanın öne yukarı rotasyonunun daha fazla olduğunu rapor etmişlerdir.

Lingual ark ve Buttonlu transpalatal ark uygulamaları

Lingual ark ve button içeren transpalatal ark uygulamaları maksiller ve mandibuler molar dişlerin erüpsiyonunun erken dönemde kısıtlanması ve vertikal dentoalveoler gelişimi frenlemek için kullanılan ağız içi apareylerdendir (14).

Damaktan bir miktar uzakta yapılan buttonlu transpalatal ark uygulamalarında, yutkunma esnasında oluşan dil basıncı ile molar dişlerde intrüzyon oluştuğu rapor edilmiştir (85).

DeBerardinis ve diğerleri (86), ön yüz yüksekliği artmış 16 bireye *vertikal holding* aparey uygulamış ve verileri 16 bireyden oluşan kontrol grubu verileri ile

kıyaslamışlardır. Sonuçta ön yüz yüksekliğinin kontrol grubunda daha çok arttığını ve vertikal gelişimin kısıtlanmasında *vertikal holding* apareyinin klinik olarak anlamlı sonuçlar oluşturduğunu rapor etmişlerdir.

Oklüzal yükselti (Oklüzal *bite-stop*)

Arka ısırma blokları, arka gurup dişler üzerinde yükseklik oluşturarak kas ve çiğneme kuvvetine bağlı dişlerde ekstrüzyona engel olmakta ve intrüzyon oluşturmaktadır (19,83). Ancak bu ağız içi apareylerin en büyük dezavantajı, oldukça hacimli apareyler olmaları ve hasta açısından kabul edilebilirliğinin güç olmasıdır. Dişlerin ekstrüzyonlarını önleyici ve intrüzyon sağlayıcı bu mekanizmayı hasta açısından daha konforlu hale getirebilmek için arka gurup dişler üzerine adeziv yöntem ile yüksekliklerin yapılması bu tedaviye alternatif olarak düşünülebilir. Ayrıca bu yükseklikler alt çene eklemi sentrik ilişki konumundayken yapılırsa eklem sağlığı da korunmuş olur.

Literatürde bir çalışmada (22), aşırı uzamış üst birinci molar dişin intrüzyonu için normale göre daha yüksek oklüzal restorasyon uygulanmış ve maksiller birinci azı dişinde intrüzyon sağlanmıştır. Bu yöntem invaziv olmaması, etkin olması ve uygulama kolaylığı açısından kullanılabilir bir yöntemdir.

Vela-Hernández ve diğerleri (87), iskeletsel ve dental ön açık kapanışı bulunan 31 erişkin hastanın tedavisinde, braketlemeye ek olarak maksiller birinci molar dişlerin fonksiyonel tüberküllerine adeziv materyal ile 2-3 milimetre yüksekliğinde oklüzal yükselti uygulandı. Tedavi başında, tedavi sonunda ve retansiyon dönemi sonunda aldıkları lateral sefalometrik filmler üzerinde yaptıkları değerlendirmede, molar dişlerde ortalama 1 mm intrüzyon ile mandibuler düzlem açısında ortalama 1.19° azalma olduğunu rapor etmişlerdir.

Literatürde; oklüzal yükseltme uygulamalarının büyüme gelişim dönemindeki ön açık kapanışa sahip bireylerde kullanıldığı ve sonuçlarının değerlendirildiği bir çalışma bulunmamaktadır.

Önceki çalışmaların ışığında düşünüldüğünde, karma dentisyonda ve büyüme gelişimi devam eden ön açık kapanış eğilimi bulunan bireylerde, vertikal dentoalveoler gelişimi kontrol altına almak için oklüzal yükselti uygulaması yapılabilir.

Bu yükselteler özellikle çeneler sentrik ilişki konumundayken serbest konuşma aralığında (*freeway space*), 2-3 milimetre yükseklikte, mevcut molar ve/veya süt molar dişler üzerine yerleştirilebilir. Böylece kas kuvvetlerinden faydalanarak ilgili dişlerde intrüzyon sağlanabilir ve vertikal alveoler gelişim kısıtlanabilir.

2.2. Sentrik İlişki

Ortodontik tanıda, tekrarlanabilir ve güvenilir bir maksillomandibuler ilişki büyük önem taşımaktadır (88). Tekrarlanabilir bu dengeli durum sentrik ilişki olarak tanımlanmaktadır. Zamanla görüntüleme tekniklerinde meydana gelen gelişmeler, sentrik ilişki tanımının daha net yapılabilmesini sağlamıştır. Dawson (89) sentrik ilişkiyi, kondil-disk kompleksi artiküler eminense dayanacak şekilde en süperior pozisyona geldiğinde, mandibulanın maksilla ile olan ilişkisi olarak tanımlamıştır. McKee (90) sentrik ilişkiyi; mandibuler kondillerin, ilişkili eklem disklerinin ince ve damarsız bölgesine yerleştiği ve bu kondil-eklem diski yapısının yukarıda ve önde olacak şekilde artiküler eminense yaslandığı bir maksillomandibuler ilişki olarak tanımlanmıştır.

Sentrik ilişkinin belirlenmesinde farklı klinik teknikler kullanılmaktadır (91-93). De Fantini ve diğerlerinin (94) belirttiğine göre bu teknikler; McCollum tarafından tanımlanan çene ucundan yönlendirme metodu, Lucia tarafından tanımlanan anterior jig ile çene ucundan yönlendirme metodu, Dawson tarafından tanımlanan bilateral yönlendirme metodu ve Roth'un tanımladığı çiğneme kaslarından yararlanan "*Power Centric*" metodudur.

Tek elle çene ucunda yönlendirme tekniğinde, mandibula çene ucundan tek elle maksillaya göre en geride konumlanacak şekilde basınç uygulanarak yönlendirilmektedir. Bu yöntemde uygulanan basınca bağlı kondiller fossa içerisinde daha arkada ve aşağıda konumlanmaya zorlayabilmektedir (94).

Bilateral manipülasyon metodu yüksek tekrarlanabilirliğe sahip bir metot olmakla birlikte McKee (90), bu metodu kullanılarak alınan sentrik ilişkilerde maksimum 0,1 mm lik varyasyon varlığını belirtmiştir.

Roth'un (95) '*Power centric*' metodu, sentrik ilişki konumunun belirlenmesinde kullanılan yöntemlerden biridir. Bu yöntemde amaç hastanın kas kuvvetinden faydalanarak kondilin fossa içinde en üst ve ön pozisyona taşımaktır. Bu yöntemde tek elle çene ucundan hafif yönlendirme yapılmakta ve 2 parça mum kullanılarak sentrik ilişki konumu kaydedilmektedir.



3. BİREYLER ve YÖNTEM

3.1. Bireyler

Çalışmamıza Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na tedavi olmak amacı ile başvuran, pubertal büyüme atılım perioduna girmemiş, alt yüz yüksekliği artmış, açık kapanış eğilimi bulunan, Angle sınıf 1 maloklüzyona sahip 17 birey dahil edilmiştir. Çalışmamızda kontrol grubu verileri fakültemiz arşivinden elde edildiği için bireylerin tamamı aktif tedavi grubuna dahil edilmiştir. Bireylerin 16'sı kız, 1'i erkektir ve tedavi süresinde uyumsuzluk gösteren veya tedaviyi bırakan hasta olmamıştır.

Bireylerin çalışmaya dahil edilme kriterleri şu şekildedir;

- Daha önce herhangi bir ortodontik müdahale görmemiş olmaları,
- Pubertal büyüme atılım periyoduna girmemiş olmaları,
- *Overbite* miktarının 0 mm ve altında olması,
- Klinik ve sefalometrik değerlendirmelerde vertikal yönde büyüme paternine sahip olmaları,
- Tedavi sürecini ve büyüme gelişimi olumsuz yönde etkileyecek herhangi bir sistemik rahatsızlık ya da konjenital anomaliye sahip olmamaları,
- Herhangi bir temporomandibuler eklem rahatsızlıklarının bulunmaması
- İskeletsel Sınıf 1 maloklüzyon özellikleri göstermeleri,
- Halen devam eden herhangi bir alışkanlığa sahip olmamaları,
- İyi kooperasyon göstermeleri,
- İyi ağız hijyenine sahip olmaları.

Araştırmanın yürütülebilmesi için Hacettepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 21.05.2016 tarihli ve 2015/ 05 – 22 (KA-15015) karar numaralı etik kurul izni alınmıştır (Ek 1). Çalışmaya katılan tüm hastalar ve hasta velileri hastanın mevcut problemi ve ortodontik tedavi konusunda detaylı olarak bilgilendirilmiş,

araştırmamıza gönüllü olarak dahil edilmiş ve tamamından aydınlatılmış onam alınmıştır (Ek 2 ve 3).

Çalışma grubu

On yedi hastadan oluşan çalışma grubundaki bireylere, vertikal boyut artışının kontrol altına alınması amacı ile, mandibuler daimi birinci molar dişler ve mevcut ise süt ikinci molar dişler üzerine sentrik ilişki konumunda, serbest konuşma aralığında (*freeway space*), adeziv yöntem ile yaklaşık 2 mm yüksekliğinde oklüzal yükselteler (oklüzal *bite-stop*) uygulanmıştır. Çalışmaya dahil edilen on yedi hastanın on altısı kız, bir tanesi erkek olup, tedavi başındaki yaş ortalamaları 9,74 yıldır (Tablo 3.1.).

Kontrol grubu

Daha önce Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalında, aynı özelliklere sahip hasta grubu üzerinde yapılan, açık kapanış eğilimi olan bireylerde kas egzersizlerinin dudak kapama kuvveti üzerine etkilerinin değerlendirildiği çalışmanın kontrol grubu kayıtları veri elde etmek amacı ile kullanılmıştır. Bu hastalara takip süresi boyunca herhangi bir ortodontik girişimde bulunulmamıştır. Kontrol grubundaki on beş hastanın altısı erkek, dokuzu kız olup, tedavi başındaki yaş ortalamaları 10,12 yıldır (Tablo 3.1.). Bağımsız gruplarda t testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları arasında yaş ortalamaları açısından anlamlı derecede farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Tablo 3.1. Bireylerin T0 dönemindeki yaş ortalamaları

	N			Ortalama	Std. Sapma	t	p
	Kız	Erkek	Toplam				
Kontrol	9	6	15	10,12	0,58	1.851	0.074
Tedavi	16	1	17	9,74	0,69		

3.2. Bireylerden Alınan Kayıtlar

Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerden tedavi başında (T0) ve tedavi sonunda (T1) alınan kayıtlar şunlardır;

- Ağız içi ve ağız dışı fotoğraflar,
- Her iki çenenin alçı modelleri
- Radyografik kayıtlar
 - ✓ Panoramik radyograflar
 - ✓ Lateral sefalometrik radyograflar
 - ✓ El bilek radyografları

Ağız içi ve ağız dışı fotoğraflar, aynı kişi tarafından dijital fotoğraf makinesi (Samsung ST66) kullanılarak alındı.

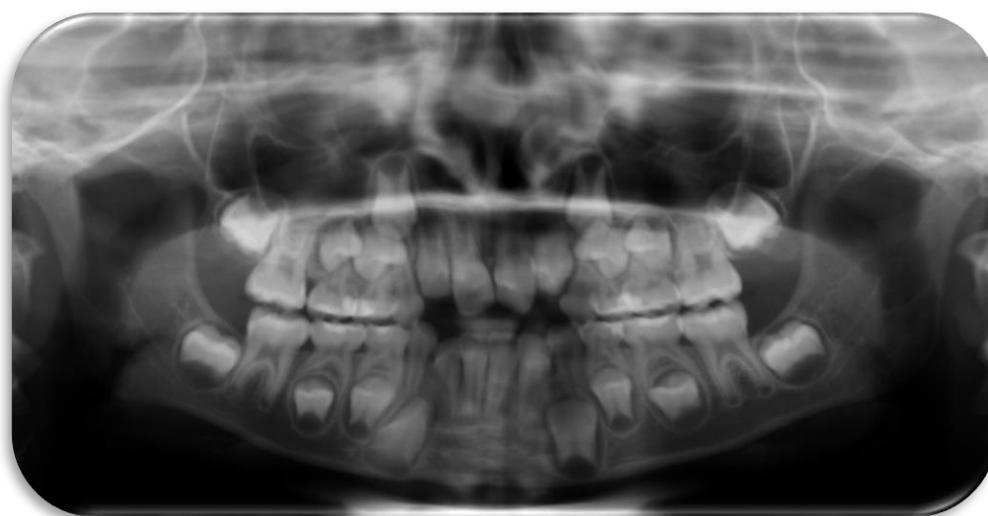
Lateral sefalometrik radyografi (Resim 3.1.) dijital sefalometrik röntgen cihazı (Soredex, P.O. Box 148, 04301 Tuusula Finland) kullanılarak, Frankfurt Horizontal Düzlemi yere paralel, dişler oklüzyonda ve dudaklar istirahat konumunda olacak şekilde aynı teknisyen tarafından alındı.

Panoramik (Resim 3.2.) ve el-bilek radyografları (Resim 3.3.) aynı cihaz ile aynı teknisyen tarafından standart koşullarda alındı.

Her bir hastanın panoramik filmleri üzerinden tedavi süresince dentisyon takibi yapıldı. Lateral sefalometrik filmler üzerinde tedavi başında (T0) ve tedavi sonunda (T1) yapılan ölçümler *Quick Ceph Studio* (Quick Ceph System, San Diego, CA) programı kullanılarak dijital ortamda analiz edildi.



Resim 3.1. Lateral sefalometrik radyografi



Resim 3.2. Panoramik radyografi



Resim 3.3 El-bilek radyografi

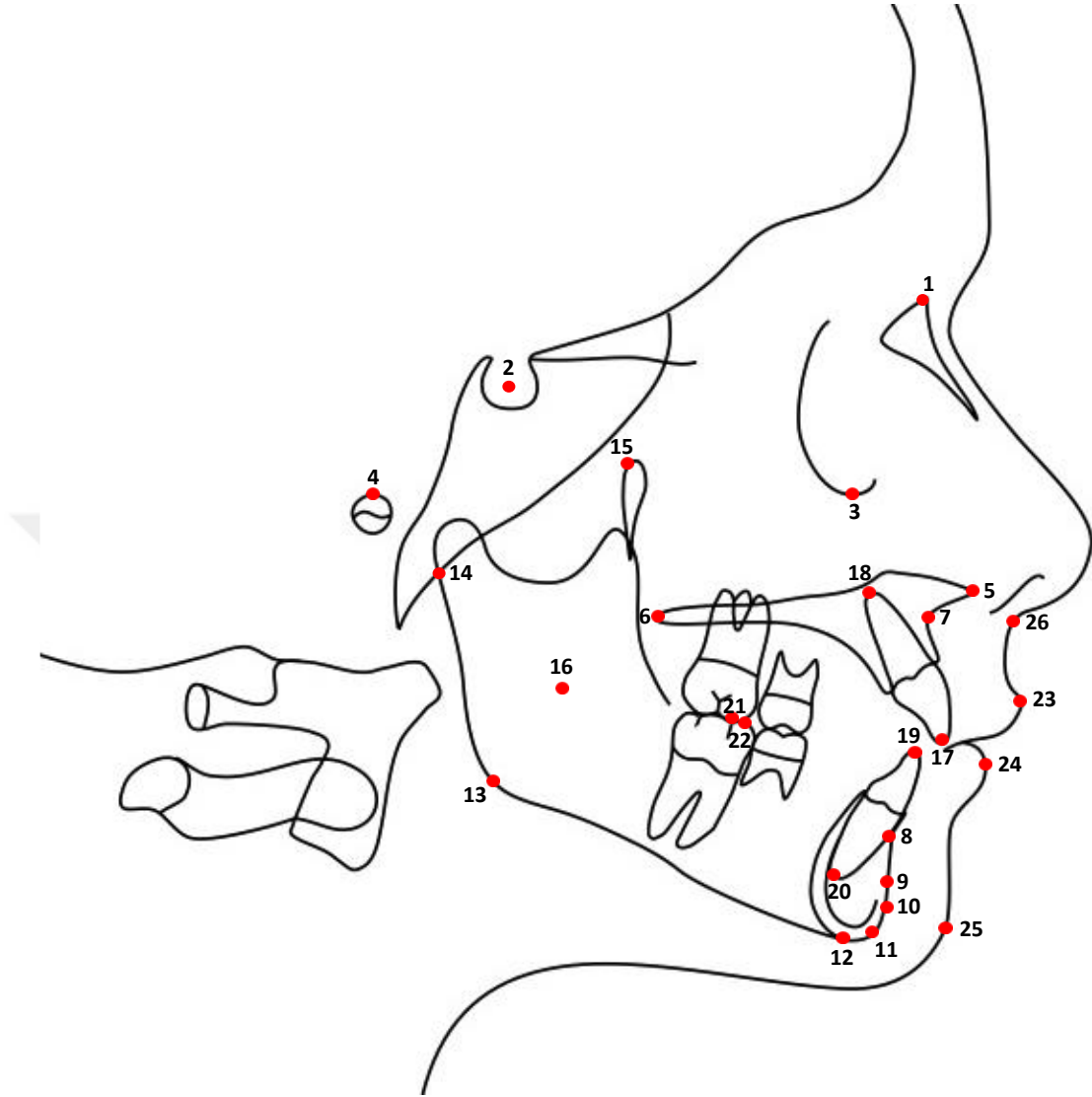
3.3. Lateral Sefalometrik Radyograf Kayıtlarının Değerlendirmesi

3.3.1. Lateral Sefalometrik Film Analizinde Kullanılan Noktalar (Şekil 3.1.)

1. Nasion (N): Nazofrontal suturun en ön noktası.
2. Sella (S): Sella Tursica'nın orta noktası.
3. Orbita (Or): Göz çukuru alt kenarının en alt noktası.
4. Porion (Po): Dış kulak yolunun en üst noktası.
5. ANS: Anterior nazal spinanın en ön ve uç noktası.
6. PNS: Sert damağın sagittal düzlemde en arka uç noktası.
7. A noktası (A): Spina nasalis anteriorun altında kalan alveoler procesin en derin noktası.
8. B noktası (B): Pogonion ile alt kesici diş arasında kalan konkavitenin en derin noktası.
9. Pm: Protuberentia menti noktası.
10. Pogonion (Pg): Mandibulada simfizisinin en ileri noktası.
11. Gnathion (85): Mandibulada simfizisin en ön noktası ve en alt noktası arasında kalan orta nokta.
12. Menton (Me): Mandibuler simfizisin en alt noktası.
13. Gonion (Go): Mandibuler düzlem ile ramus düzleminin oluşturduğu açının açıortayının, mandibula alt kenarını kestiği nokta.
14. Artikülare (Ar): Oksipital kemiğin baziller parçasının alt kenarı ile ramus dış sınırının kesişme noktası.
15. Pterigoid nokta (Pt): Pterigomaksiller fissürün en üst ve en arka noktası.
16. Xi noktası: Ramusun geometrik merkezi.
17. U1 kesici ucu: En önde bulunan maksiller orta kesici dişin kesici kenar uç noktası.
18. U1 apeksi: En önde bulunan maksiller orta kesici dişin kök ucu.
19. L1 kesici ucu: En önde bulunan alt orta kesici dişin kesici kenar uç noktası.
20. L1 apeksi: En önde bulunan alt orta kesici dişin kök ucu.

21. U6 tüberkül tepesi: Maksiller birinci molar dişin mesiobukkal tüberkülünün tepe noktası.
22. L6 tüberkül tepesi: Mandibuler birinci molar dişin mesiobukkal tüberkülünün tepe noktası
23. Labrale superior (Ls): Üst dudağın en ön noktası.
24. Labrale inferior (Li): Alt dudağın en ön noktası.
25. Yumuşak doku pogonion (Pg'): Yumuşak doku çene ucunun en ön noktası.
26. Subnasale (Sn): Burun tabanının sagittal yönde en arka noktası.



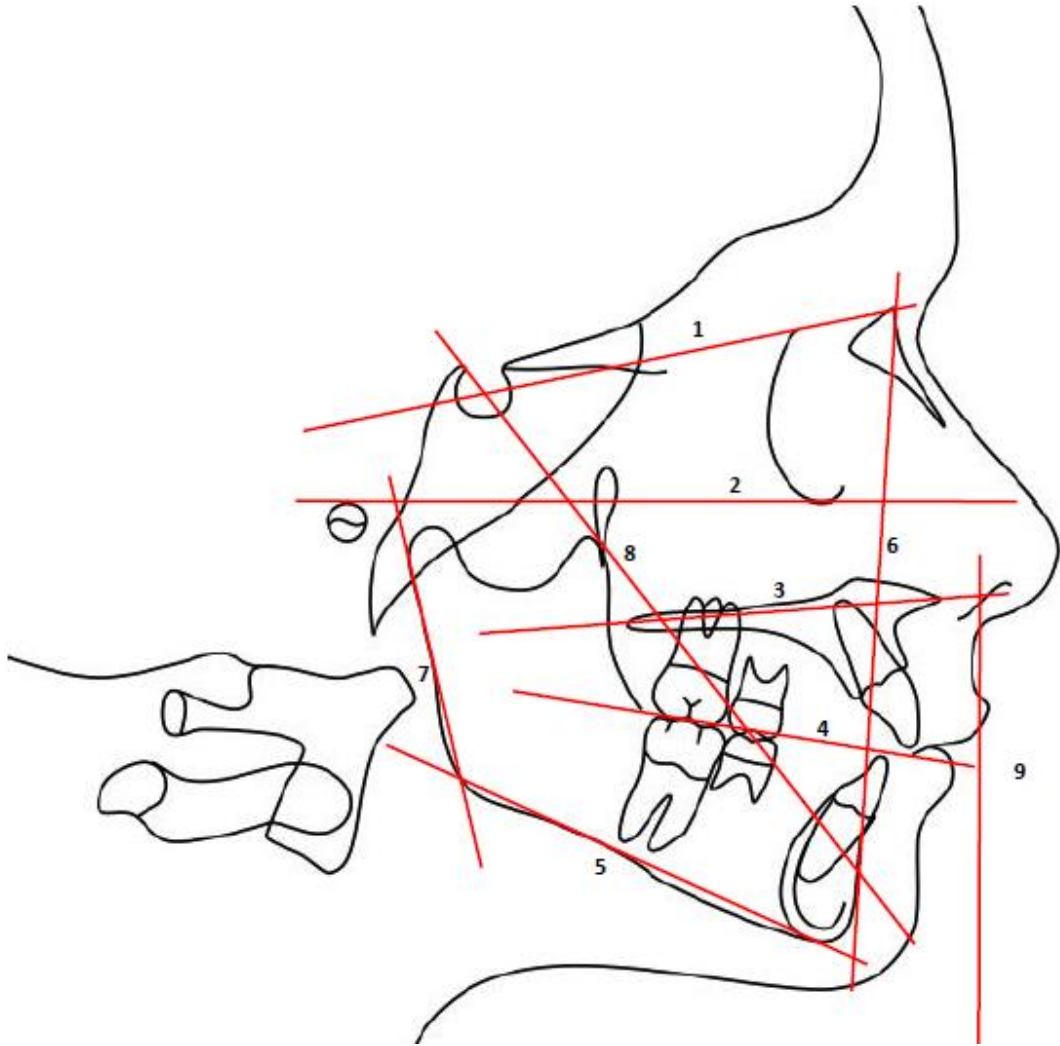


Şekil 3.1. Lateral sefalometrik film analizinde kullanılan noktalar

3.3.2. Lateral sefalometrik film analizinde kullanılan referans düzlemler

(Şekil 3.2.)

1. Sella-Nasion düzlemi (SN): Sella ile nasion noktalarını birleştiren doğrunun oluşturduğu düzlem
2. Frankfurt Horizontal Düzlemi (FH): Porion ve orbita noktalarını birleştiren düzlem
3. Palatal düzlem (PD): ANS ve PNS noktalarını birleştiren doğrunun oluşturduğu düzlem.
4. Okluzal düzlem (OD): Birinci molar dişlerin kapanışının orta noktası ile kesici dişlerin insizal uçları arası mesafenin orta noktasını birleştiren düzlem.
5. Mandibuler düzlem (MD): Go ve Me noktalarını birleştiren doğrunun oluşturduğu düzlem.
6. N-Pg düzlemi: Nasion ile pogonion noktalarını birleştiren doğrunun oluşturduğu düzlem.
7. Ar-Go: Artiküler nokta ile gonial noktayı birleştiren doğrunun oluşturduğu düzlem
8. S-Pm düzlemi: Sella ile protuberentia menti noktalarını birleştiren doğrunun oluşturduğu düzlem.
9. Subnasal vertikal düzlemi (SnV): Yumuşak dokuda subnasale noktasından çizilen ve true horizontal düzleme dik olan doğrunun oluşturduğu düzlem.

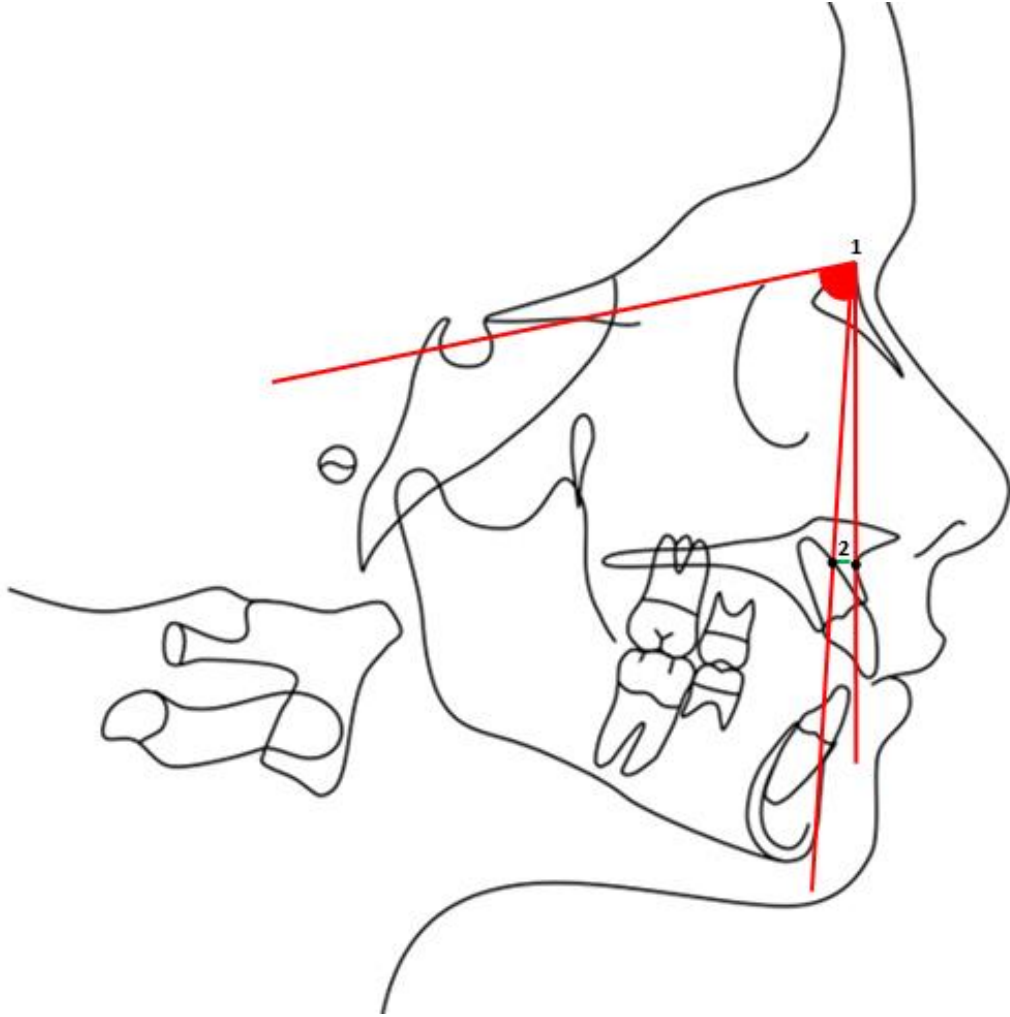


Şekil 3.2. Lateral sefalometrik film analizinde kullanılan referans düzlemler

3.3.3. Çalışmada Kullanılan Lateral Sefalometrik Ölçümler

Maksilla ile İlgili İskeletsel Ölçümler (Şekil 3.3.)

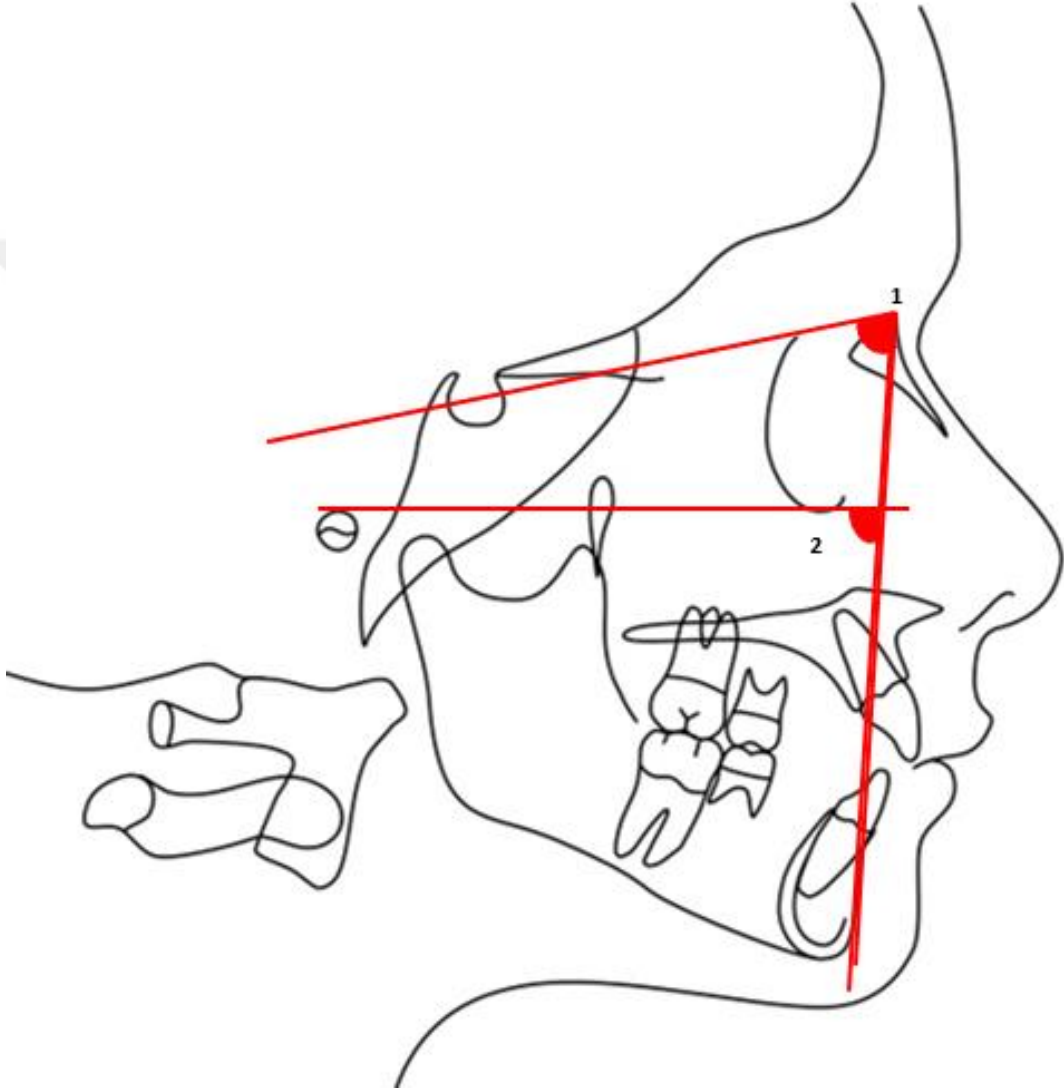
1. SNA açısı ($^{\circ}$): Maksillanın sagittal düzlemde kafa kaidesine göre konumunu gösteren açı.
2. Konveksite (mm): N-Pg düzlemine A noktasının yatay uzaklığı.



Şekil 3.3. Maksilla ile ilgili iskeletsel Ölçümler

Mandibula ile ilgili iskeletsel Ölçümler (Şekil 3.4.)

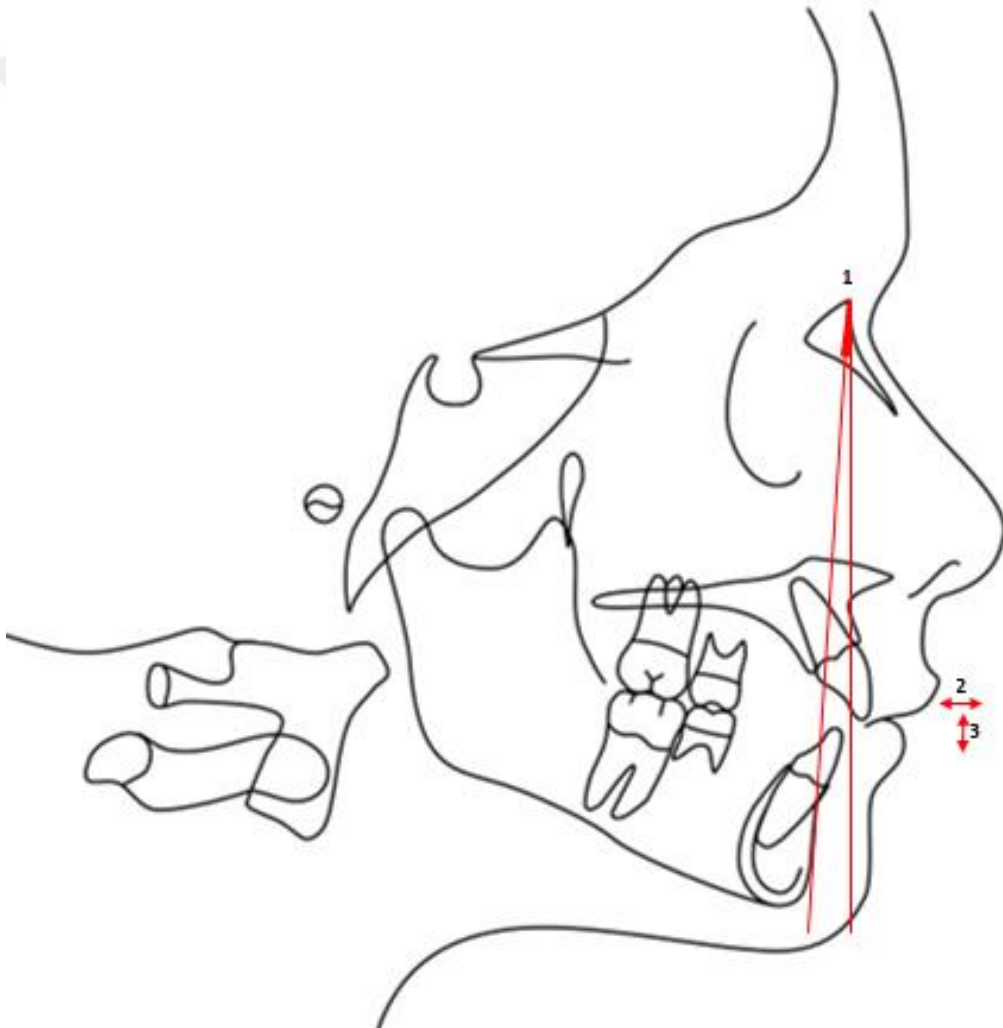
1. SNB açısı ($^{\circ}$): Mandibulanın sagittal düzlemde kafa kaidesine göre konumunu gösteren açı.
2. Yüz Derinliği Açısı ($^{\circ}$): N-Pg düzlemi ile FH düzlemi arasındaki açı.



Şekil 3.4. Mandibula ile ilgili iskeletsel Ölçümler

Maksillomandibuler İlişkiye Ait İskeletsel Ölçümler (Şekil 3.5.)

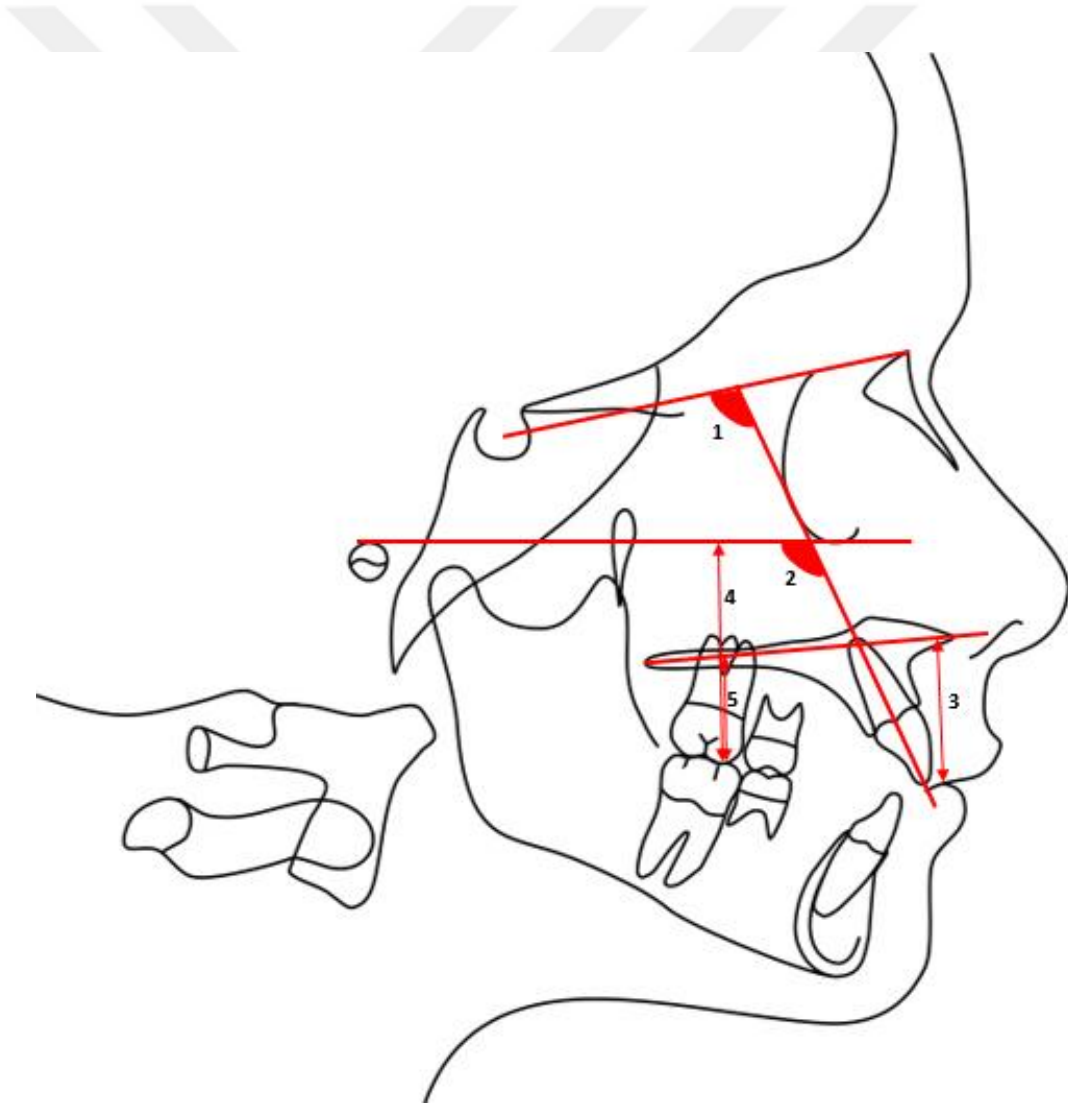
1. ANB Açısı ($^{\circ}$): Maksilla ve mandibulanın sagittal düzlemde birbirine göre konumunu gösteren açı.
2. *Overjet* (mm): Alt ve üst kesici dişlerin insizal uçları arasındaki yatay uzaklık.
3. *Overbite* (mm): Alt ve üst kesici dişlerin insizal uçları arasındaki dikey uzaklık.



Şekil 3.5. Maksillomandibuler İlişkiye Ait İskeletsel Ölçümler

Maksiller Dental Ölçümler (Şekil 3.6.)

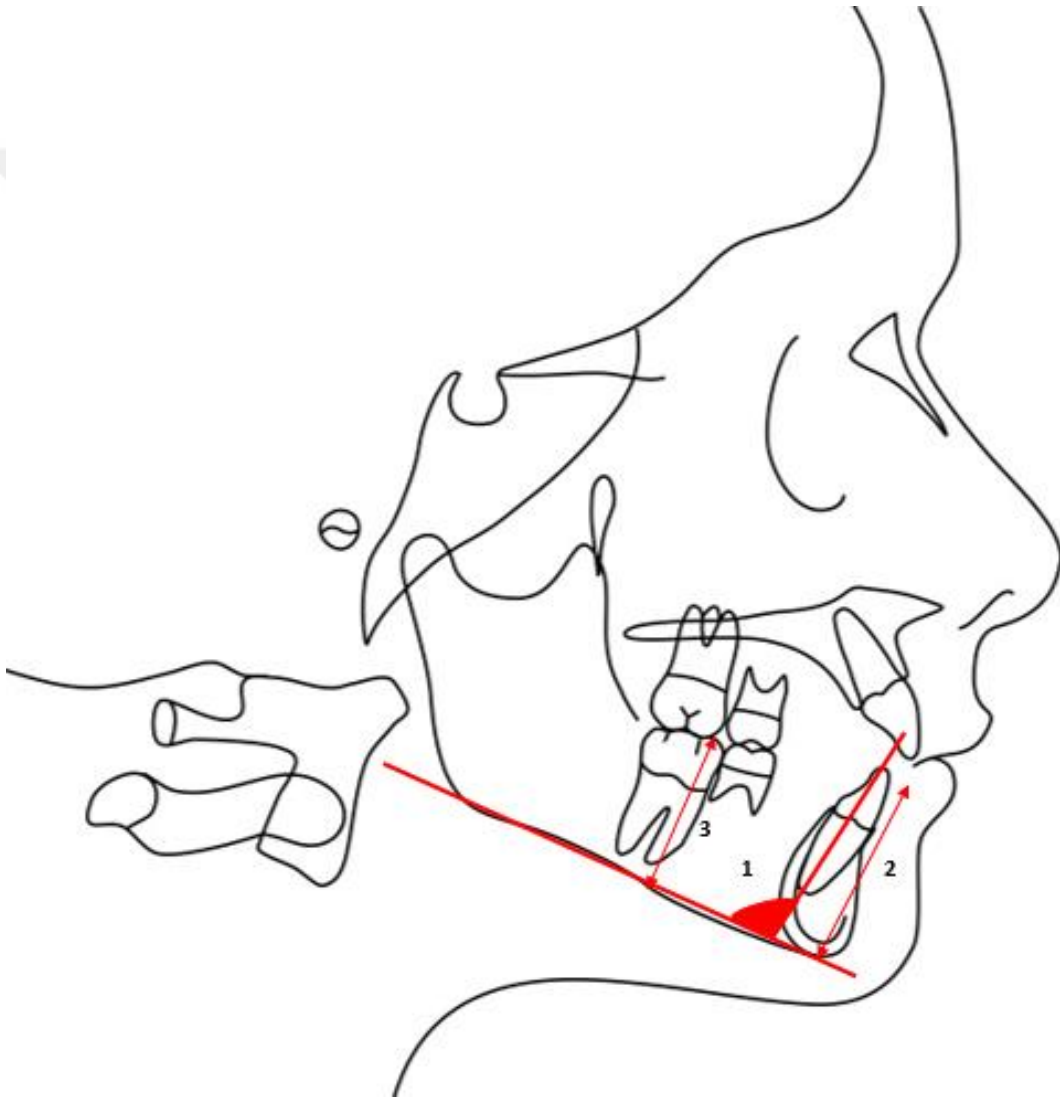
1. U1-SN açısı ($^{\circ}$): Üst kesici dişin SN düzlemi ile yaptığı açı.
2. U1-FH açısı ($^{\circ}$): Üst kesici dişin FH düzlemi ile yaptığı açı.
3. U1-PD mesafesi (mm) :Üst kesici dişin kesici ucu ile palatal düzlem arası dik uzaklık.
4. U6-FH mesafesi (mm): Üst 1. molar dişin meziobukkal tüberkül tepesi ile FH düzlemi arası dik uzaklık.
5. U6-PD mesafesi (mm): Üst 1. Molar dişin meziobukkal tüberkül tepesi ile PD düzlemi arası dik uzaklık.



Şekil 3.6. Maksiller Dental Ölçümler

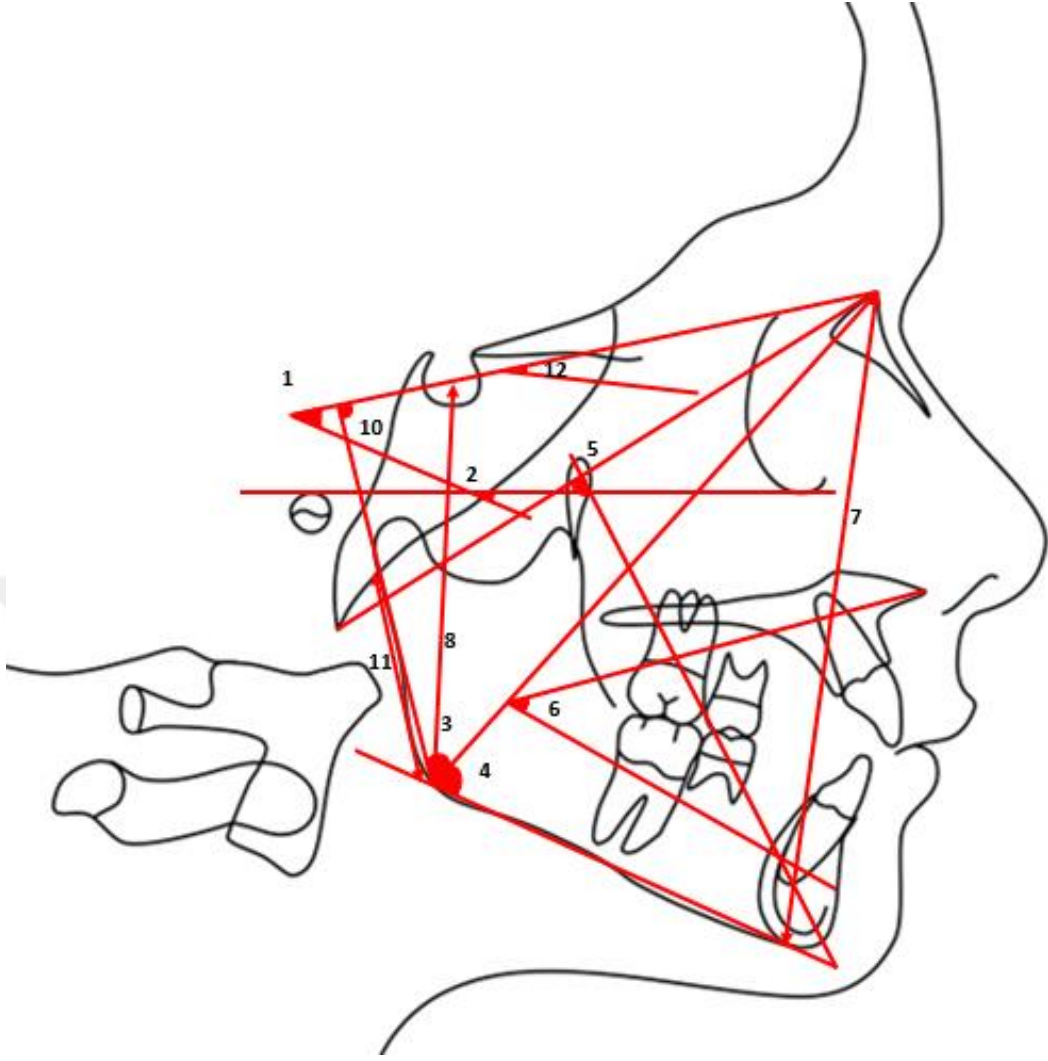
Mandibuler Dental Ölçümler (Şekil 3.7.)

1. IMPA ($^{\circ}$): Alt kesici dişin mandibuler düzlemle yaptığı açı.
2. L1- GoMe mesafesi (mm): Alt kesici dişin kesici ucu ile mandibuler düzlem arası dik uzaklık.
3. L6-GoMe mesafesi (mm): Alt 1. molar dişin meziobukkal tüberkül tepesi ile mandibuler düzlem arası dik uzaklık.

**Şekil 3.7.** Mandibuler Dental Ölçümler

Vertikal Yön Değerlendirmesi İle İlgili Ölçümler (Şekil 3.8.)

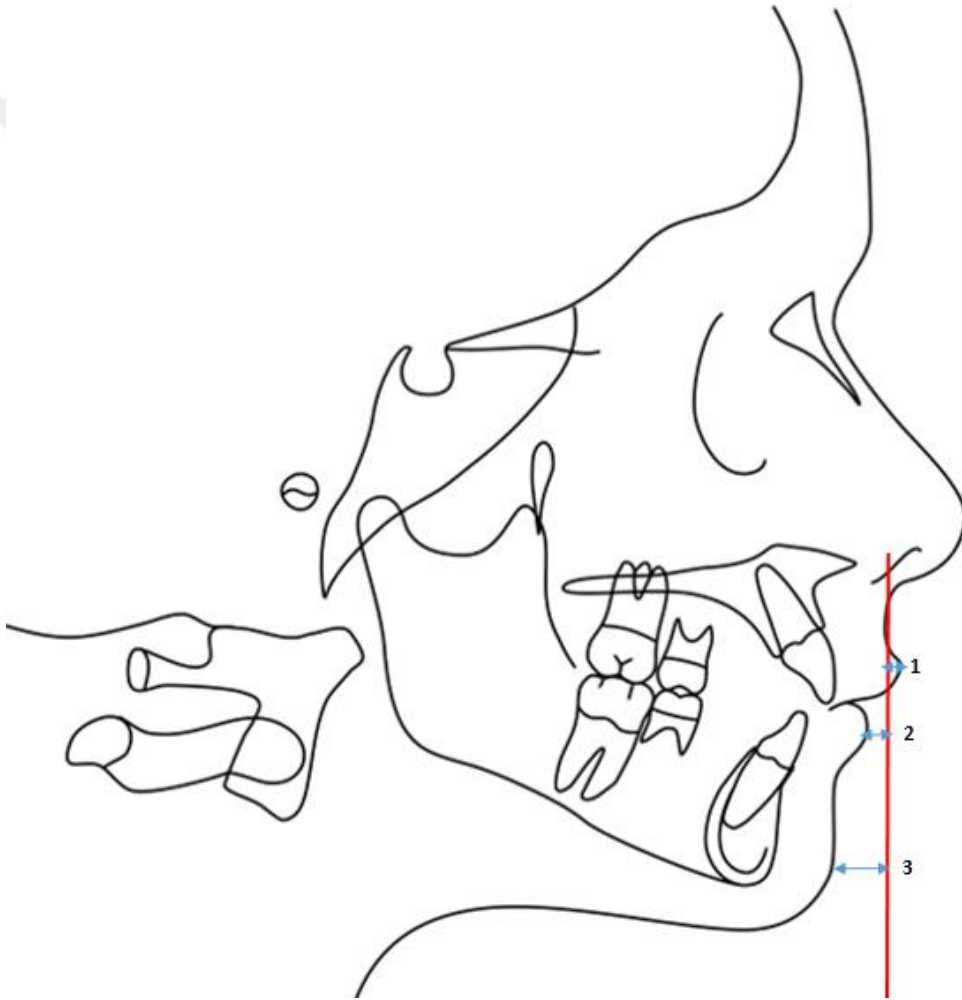
1. GoGnSN açısı ($^{\circ}$): Mandibuler düzlem ile SN düzlemi arasındaki açı.
2. FMA açısı ($^{\circ}$): FH düzlemi ile mandibuler düzlem arasındaki açı.
3. Üst gonial açı (Ar-Go-N) ($^{\circ}$): Ar-Go ve Go-N düzlemleri arasında kalan açı.
4. Alt gonial açı (N-Go-Me) ($^{\circ}$): N-Go ve Go Me düzlemleri arasında kalan açı.
5. Yüz eksenini ($^{\circ}$): N-Ba düzlemi ile Pt-Gn düzlemleri arasında kalan açı.
6. Alt yüz yüksekliği (ANS- X_i -Pm) ($^{\circ}$): ANS- X_i ve X_i -Pm düzlemleri arasında kalan açı.
7. Ön yüz yüksekliği (N-Me) (mm): N ile Me noktaları arasındaki uzaklık.
8. Arka yüz yüksekliği (S-Go) (mm): S ile Go noktaları arasındaki uzaklık.
9. Jarabak oranı (S-Go / N-Me) (%): Arka yüz yüksekliğinin arka yüz yüksekliğine oranı.
10. Ramal inklinasyon (SN-GoAr) ($^{\circ}$): SN düzlemi ile GoAr düzlemleri arasında kalan açı.
11. Ramus yüksekliği (Ar-Go) (mm): Ar ile Go noktaları arasındaki uzaklık.
12. Oklüzal düzlem SN ($^{\circ}$): Oklüzal düzlem ile SN düzlemi arasında kalan açı.



Şekil 3.8. Vertikal Yön Değerlendirmesi ile İlgili Ölçümler

Yumuşak Doku Ölçümleri (Şekil 3.9.)

1. SnV-Ls mesafesi: Subnasal vertikal düzlemine üst dudağın en ön noktasının uzaklığı (mm).
2. SnV-Li: Subnasal vertikal düzlemine alt dudağın en ön noktasının uzaklığı (mm).
3. SnV-Pg': Subnasal vertikal düzlemine yumuşak doku pogonyonunun uzaklığı (mm).

**Şekil 3.9.** Yumuşak Doku Ölçümleri

3.4. Tedavi Protokolü

Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalardan tedavi başlangıcında ağız içi ve dışı fotoğraf kayıtları, dental modelleri ile film kayıtları (lateral sefalometrik, panoramik, el-bilek) alınmıştır. Vertikal boyut kontrolü sağlamak amacı ile planlanan sentrik ilişkide yapılan *bite-stoplar* aynı klinisyen tarafından tek seansta uygulanmıştır. Oklüzal bite-stop tedavisi 12 ay sonra sonlandırılmış ve bitiş kayıtları alınmıştır.

3.4.1. Sentrik ilişki kaydı

Bireylerde, alt çene sentrik ilişki konumunu kaydedebilmek için, Roth'un '*Power centric*' metodu kullanılmıştır (88,95). Bu teknik doğrultusunda dental ünit yerle 45 derece açı yapacak şekilde eğimlendirilerek, hekimin sol dirseği ile hastanın mandibulası aynı seviyeye getirilmiştir. Her bir bireyde ilk aşamada sentrik ilişki konumunu kaydetmek amaçlı mavi renkli sert mum (Great Lakes Bite Registration Wax- 3x3, Tonawanda, NY) (Resim 3.4) ve kullanılan mumu yumuşatabilmek ve rahat şekillendirebilmek için sıcak su banyosu kullanılmıştır (Nüve sirkülyonsuz su banyosu NB5, Ankara, Türkiye)(Resim 3.5). Cihaz 58 derece sıcaklığa ayarlanıp, istenen sıcaklık elde edildiğinde mavi oklüzyon kayıt mumları içine atılarak 1 dakika süre ile bekletilmiştir. Yeterli yumuşaklığa ulaşan mum kendi üzerinde dörde katlanmış ve ağız içinde ön 6 dişe temas edecek şekilde spatül ile kesilerek şekillendirilmiştir. (Resim 3.6.) Önceden tek elle çene yönlendirmesi yöntemi anlatılan hastanın, (Resim 3.7.) bu uygulamaya uyumu sağlandığında, hazırlanan mum hastanın üst ön altı dişine temas edecek şekilde yerleştirilmiştir (Resim 3.8). Mum bu konumda sol el ile sabit şekilde tutulurken, kondillerde saf rotasyon hareketi varlığında sağ el ile çene ucu hafif yönlendirilerek hastanın bu konumda yavaş bir şekilde ısırması söylenmiştir. (Resim 3.9.) Arka dişler arasında 2-3 mm açıklık (*Freeway space*) kaldığında ısırma işlemi durdurulmuştur (Resim 3.10). Bu sayede arka dişler arasında oluşan 2 milimetrelilik açıklık *bite-stop* uygulaması için gerekli aralığı sağlamıştır. Ardından mum ağızdan çıkartılmış ve buzlu su ile sertleştirilmiştir. Diş rehberliklerini kaybetmeyecek şekilde mum üzerindeki fazlalıklar spatül yardımı ile alınmıştır (Resim 3.11).

Sentrik ilişki belirlendikten sonra, alt süt ikinci molar ve daimi birinci molar dişler pamuk rulolar ile izole edilerek dişler üzerine asit ile pürüzlendirme yapılmıştır. (Resim 3.12.) 30 saniye sonra yıkanıp kurutulan oklüzal yüzeylere *primer* uygulaması yapılmış ve ışıkla sertleşen mavi renkli yapıştırma simanı (Relience, *Ultra Band-Lok*® BLUE, U.S.A.) *primer*'a 15 saniye ışık uygulaması sonrası dişlerin oklüzal yüzeylerine yerleştirilmiştir. (Resim 3.13.) Daha önce sentrik ilişkide posterior bölgede 2-3 mm açıklık kalacak şekilde hazırlanan ısırma mumu dişler üzerine yerleştirilmiş, hastanın dişlerinin oluşturduğu rehberlikle ısırması istenmiştir. Bu konumda siman ışık ile sertleştirilmiş ve bu işlem her iki taraf için tekrarlanmıştır. Ardından *bite-stopların* üzerinde oluşan, üst dişlerin tüberkül tepelerinin izlerinin en derin noktaları asetat kalem yardımı ile işaretlenmiştir. Bu noktalar yok edilmeden siman artıkları *airrotor* ile temizlenmiş ve oklüzal alan düz olacak şekilde şekillendirilmiştir. (Resim 3.14.) Kullanılan materyalin mavi renkli olması, tedavi sonunda yükseltelerin kaldırılması esnasında diş ile materyalin ayırt edilebilmesi ve bu şekilde diş dokularına zarar verilmemesi açısından avantaj sağlayacaktır.

2 aylık aralıklarla hastalar takip edilmiştir. Süreç içerisinde molar ve süt 5 numaralı dişlerde oluşan gömülme ile süt 4 numaralı dişlerde temas meydana gelen hastalarda, süt 4 numaralı dişlerin oklüzalından düzenli möllemeler yapılmıştır. Ayrıca hastaların olası alışkanlıklar konusunda düzenli takibi yapılmıştır. 12 ayın sonunda oklüzal yükselteler *airrotor* yardımı ile uzaklaştırılmış ve ardından final kayıtlar alınmıştır. Büyüme gelişime bağlı değişimlerin çalışma üzerine etkilerini ortadan kaldırmak amacıyla, Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti A.D da daha önce yapılmış bir çalışmanın (96), çalışmamızla benzer özellikler sergileyen bireylerden oluşan kontrol grubu kullanılmıştır. Bu bireylere ait filmler aynı araştırmacı tarafından değerlendirilmiş ve lateral sefalometrik film çizimleri yapılmıştır.

Sentrik ilişki konumunda oklüzal bite-stop uygulaması yapılan hastalardan iki olgunun tedavi başlangıcında, tedavi esnasında ve tedavi sonunda alınan ağız içi ve ağız dışı fotoğraflar Resim 3.15, 3.16, 3.17, 3.18, 3.19, 3.20 de gösterilmiştir.



Resim 3.4. Sert mavi mum



Resim 3.5. Sıcak su banyosu



Resim 3.6. Spatül ile şekillendirilmiş mum



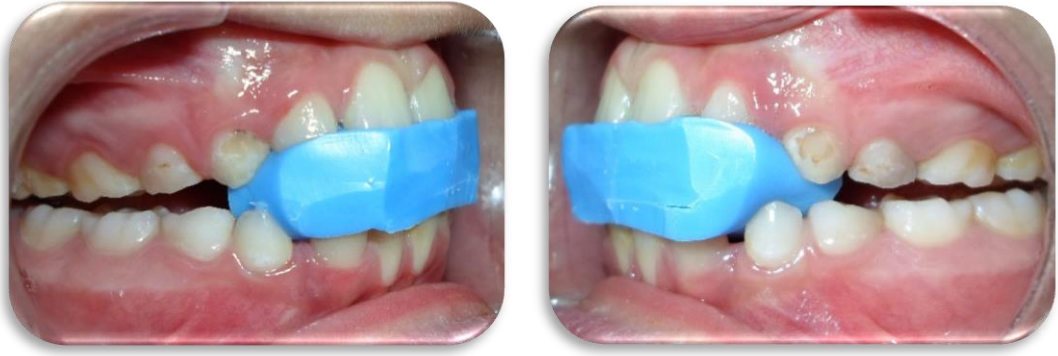
Resim 3.7. Çene ucu yönlendirmesi ile sentrik ilişki konumunun belirlenmesi



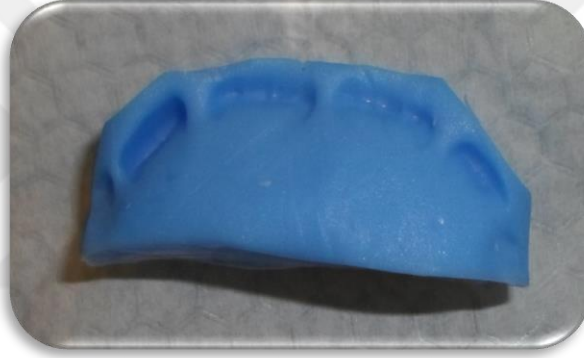
Resim 3.8. Yumuşatılan mumun üst 6 dişe yerleştirilmesi



Resim 3.9. Çene ucu yönlendirmesi ile sentrik ilişki kaydı



Resim 3.10. Bite-stop uygulaması için arka dişler arası aralık



Resim 3.11. Fazla mum parçaları spatül yardımı ile alınmış rehber mum



Resim 3.12. Asit ile pürüzlendirme uygulaması



Resim 3.13. Sentrik *bite-stop*



Resim 3.14. Oklüzal sentrik *bite-stop*



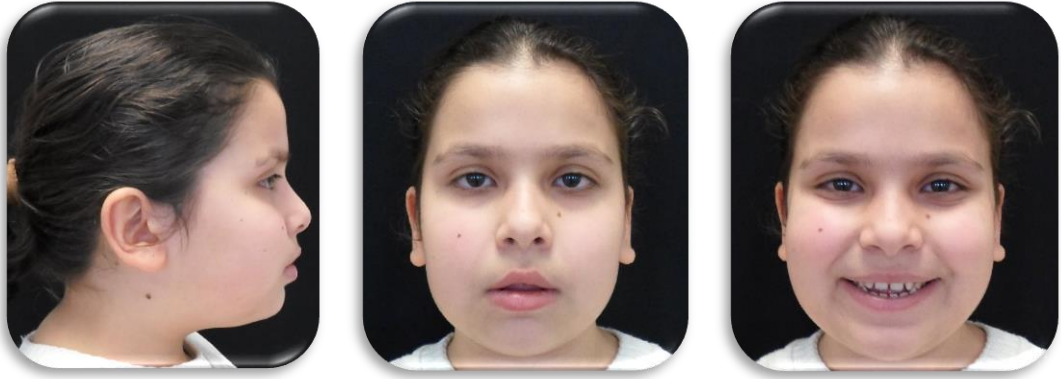
Resim 3.15. Sentrik ilişkide bite-stop uygulanmış bir olgunun tedavi başında ağız içi ve ağız dışı fotoğrafları



Resim 3.16. Sentrik ilişki konumunda oklüzal *bite-stop* uygulaması



Resim 3.17. Sentrik ilişkide yapılan oklüzal bite-stop ile tedavi edilmiş bir olgunun tedavi sonunda alınan ağız içi ve ağız dışı fotoğrafları



Resim 3.18. Sentrik ilişkide bite-stop uygulanmış bir olgunun tedavi başında ağız içi ve ağız dışı fotoğrafları



Resim 3.19. Sentrik ilişki konumunda oklüzal bite-stop uygulaması



Resim 3.20. Sentrik ilişkide yapılan oklüzal bite-stop ile tedavi edilmiş bir olgunun tedavi sonunda alınan ağız içi ve ağız dışı fotoğrafları

3.5. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi *SPSS Windows 20.0* paket programı ile yapıldı. Veri setinin normal dağılım gösterip göstermediğinin tespiti için *Kolmogrov-Smirnov* ve *Shapiro Wilks* testi uygulandı. Verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edildi ve parametrik testler uygulandı.

Kontrol ve tedavi grubunun herhangi bir parametreye göre anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığı Bağımsız Gruplarda t Testi, parametre ölçümlerinin T0-T1 aralığında anlamlı düzeyde değişiminin testi için Bağımlı Gruplarda t Testi uygulandı.

Tedavi öncesi ve tedavi sonrası gözlemcinin yapmış olduğu ölçümlerin tekrarlanabilirliği sınıf içi korelasyon katsayısı ve %95 güven aralığı hesaplanarak incelendi.

Sonuçlar istatistiksel olarak $p < 0,05$ için anlamlı, $p < 0,01$ için yüksek düzeyde anlamlı ve $p < 0,001$ için çok yüksek düzeyde anlamlı kabul edildi.

Tablo 3.2. Tedavi öncesi ve sonrası ölçülen parametrelerin güvenilirlik ve tekrarlanabilirliği

	Tedavi Öncesi			Tedavi Sonrası		
	SKK	Alt Sınır	Üst Sınır	SKK	Alt Sınır	Üst Sınır
IMPA(°)	0.943	0.853	0.983	0.935	0.845	0.975
U1-SNA (°)	0.912	0.822	0.952	0.921	0.831	0.961
U1-FH (°)	0.885	0.795	0.925	0.901	0.811	0.941
U6-FH (mm)	0.925	0.821	0.951	0.931	0.841	0.971
U6-PD (mm)	0.927	0.841	0.971	0.922	0.832	0.962
L6- GoMe (mm)	0.925	0.835	0.965	0.915	0.825	0.955
Overjet (mm)	0.936	0.846	0.976	0.925	0.835	0.965
Overbite (mm)	0.91	0.82	0.95	0.923	0.833	0.963
Ar-Go (mm)	0.933	0.843	0.973	0.912	0.822	0.952
GoGN-SN (°)	0.885	0.795	0.925	0.921	0.831	0.961
FMA (°)	0.945	0.855	0.985	0.937	0.847	0.977
ANS-Xi-Pm (°)	0.936	0.851	0.981	0.933	0.843	0.973
Üst Gonial Açığı (°)	0.952	0.862	0.992	0.949	0.859	0.989
Alt Gonial Açığı (°)	0.924	0.835	0.965	0.915	0.825	0.955
Okluzal Düzlem-SN (°)	0.899	0.809	0.939	0.907	0.817	0.947
Yüz Eksenini (°)	0.936	0.846	0.976	0.925	0.835	0.965
N-Me (mm)	0.916	0.826	0.956	0.907	0.817	0.947
S-Go (mm)	0.914	0.824	0.954	0.923	0.833	0.963
Jarabak Oranı (%)	0.885	0.785	0.915	0.855	0.765	0.895
U1-PD (mm)	0.931	0.841	0.971	0.922	0.832	0.962
L1-GoMe (mm)	0.971	0.881	1,011	0.955	0.865	0.995
SN-ArGo (°)	0.925	0.821	0.951	0.901	0.811	0.941
SNA (°)	0.921	0.829	0.959	0.909	0.819	0.949
SNB (°)	0.925	0.831	0.961	0.933	0.843	0.973
ANB (°)	0.923	0.833	0.963	0.944	0.854	0.984
Konveksite (mm)	0.936	0.824	0.954	0.916	0.826	0.956
SnV-Ls (mm)	0.901	0.864	0.994	0.941	0.851	0.981
SnV-Li (mm)	0.885	0.799	0.929	0.901	0.811	0.941
SnV-Pg' (mm)	0.931	0.841	0.971	0.926	0.836	0.966
Yüz Derinliği (°)	0.913	0.823	0.953	0.915	0.825	0.955

SKK: Sınıf içi korelasyon katsayısı.

4. BULGULAR

Tedavi grubunda bulunan 17 birey ile kontrol grubunda bulunan 15 bireyin ortodontik tedavi başlangıcı (T0) ve 12 ay sonunda alınan lateral sefalometrik film kayıtları üzerinden değerlendirme yapıldı.

4.1. Tanımlayıcı Bulgular

Tedavi ve kontrol gruplarının yaşa göre ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığının tespiti için yapılan bağımsız gruplarda t testi sonuçlarına göre; tedavi ve kontrol grupları arasında yaş ortalamaları açısından anlamlı derecede farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Kontrol grubunda ortalama yaş $10,12\pm0,58$ iken; tedavi grubunda $9,74\pm0,69$ 'dur (Tablo 4.1.).

Tablo 4.1. Tedavi ve kontrol gruplarının yaşa göre ortalamaları.

	N			Ortalama	Std. Sapma	t	p
	Kız	Erkek	Toplam				
Kontrol	9	6	15	10,12	0,58	1.851	0.074
Tedavi	16	1	17	9,74	0,69		

4.2. Lateral Sefalometrik Film Bulguları

4.2.1. Maksilla ile ilgili iskeletsel Ölçümler ve Bulgular

Maksilla ilgili ölçümlerin tedavi ve kontrol gruplarında T0-T1 aralığında değişimleri ve bu değişimlerin arasındaki farkın anlamlı olup olmadığının tespiti için yapılan bağımlı gruplarda t testi sonuçları tablo 4.2, şekil 4.1 ve şekil 4.2'de gösterilmektedir.

SNA ($^{\circ}$) için kontrol grubundaki T0-T1 değişimi istatistiksel olarak anlamlı değilken ($p>0,05$), tedavi grubundaki T0-T1 değişimi yüksek düzeyde anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$). Tedavi grubu ölçüm ortalaması 80.68 ± 3.78 dan 81.5 ± 3.62 ' e anlamlı derecede artış göstermiştir. Tedavi ve kontrol gruplarında değişim miktarları karşılaştırıldığında ise kontrol grubunda ortalama 0.5 ± 1.04 ; tedavi grubunda ise

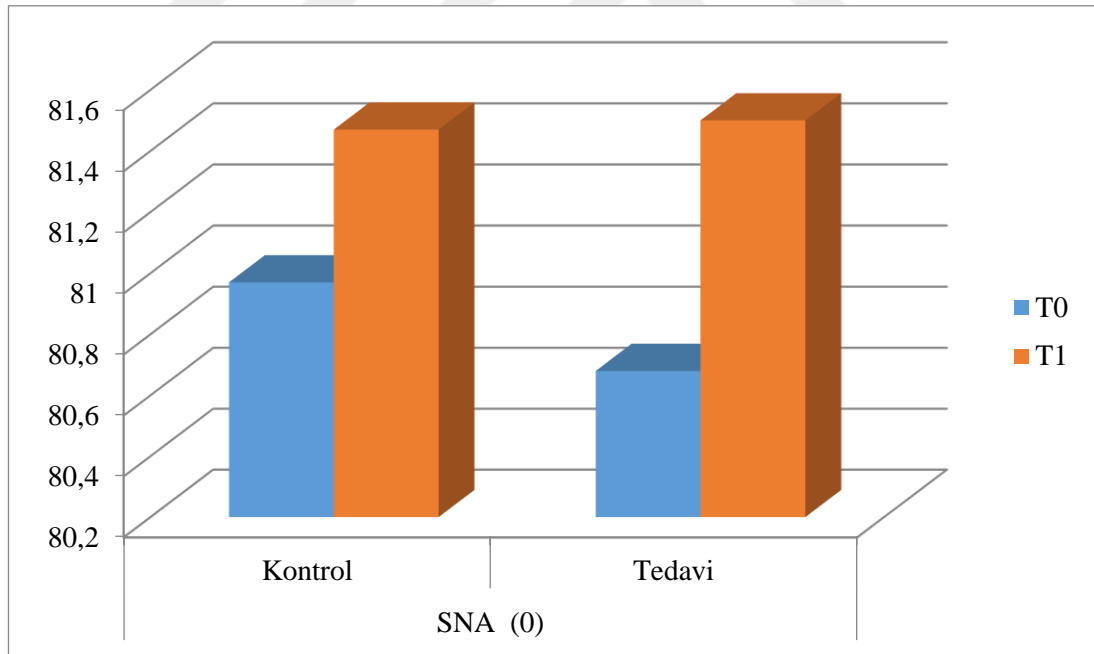
ortalama 0.82 ± 0.99 değişim gözlenmiştir. Kontrol ve tedavi grubundaki bu değişimler arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Konveksite (mm) değerinin tedavi ve kontrol gruplarında T0-T1 değişimi anlamlı düzeyde farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

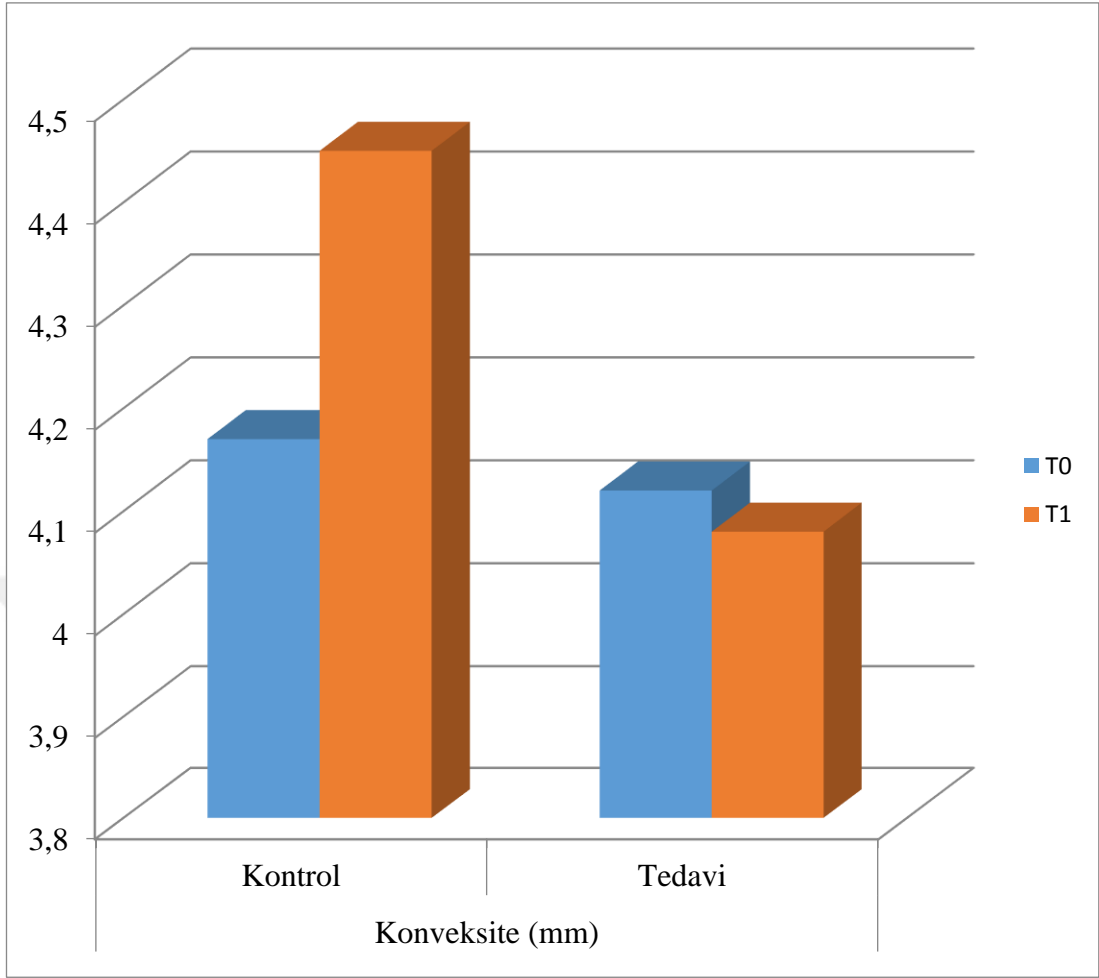
Tablo 4.2. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre maksillaya ait iskeletsel ölçümler.

		T0	T1	pdeğişim	Değişim	p _{fark}
SNA (°)	Kontrol	80.97 ± 3.27	81.47 ± 3.18	0.083	0.5 ± 1.04	0.383
	Tedavi	80.68 ± 3.78	81.5 ± 3.62	0.004**	0.82 ± 0.99	
Konveksite (mm)	Kontrol	4.17 ± 2.87	4.45 ± 2.66	0.430	0.29 ± 1.37	0.430
	Tedavi	4.12 ± 2.06	4.08 ± 2.37	0.872	$-0,04 \pm 0.89$	

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



Şekil 4.1. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre SNA (°) değerinin karşılaştırılması.



Şekil 4.2. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre Konveksite (mm) değerinin karşılaştırılması.

4.2.2. Mandibula ile ilgili iskeletsel Ölçümler ve Bulgular

Mandibula ile ilgili ölçümlerin tedavi ve kontrol gruplarında T0-T1 aralığında değişimleri ve bu değişimler arasındaki farkın anlamlı olup olmadığının tespiti için yapılan bağımlı gruplarda t testi sonuçları Tablo 4.3 ve Şekil 4.3’de gösterilmektedir.

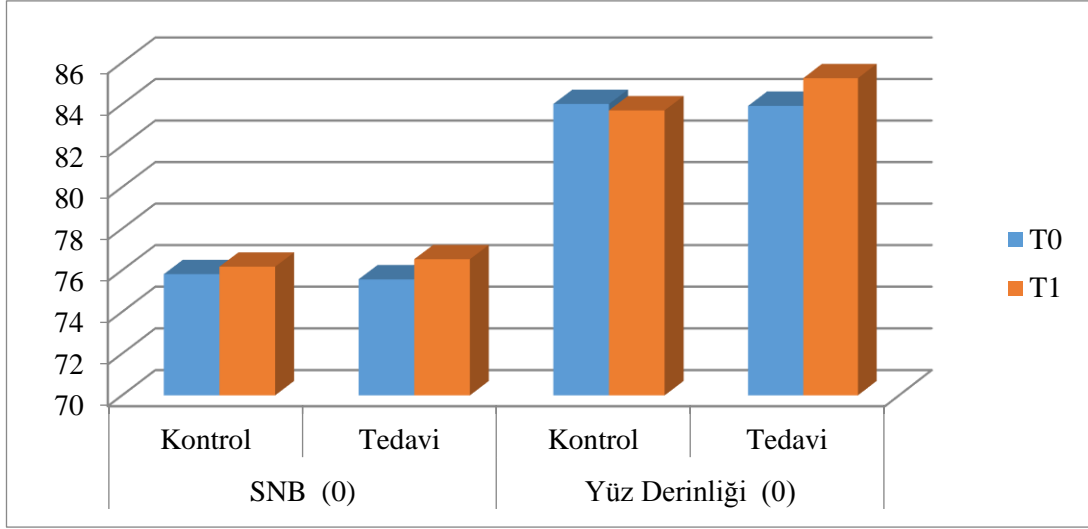
SNB ($^{\circ}$) için kontrol grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı değilken ($p>0,05$), tedavi grubundaki T0-T1 değişimi çok yüksek düzeyde anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Tedavi grubu ölçüm ortalaması 75.56 ± 2.93 ’ dan 76.53 ± 2.88 ’ e anlamlı derecede artış göstermiştir. Tedavi ve kontrol gruplarında değişim miktarları karşılaştırıldığında ise kontrol grubunda ortalama 0.35 ± 0.79 ; tedavi grubunda ise ortalama 0.96 ± 0.82 değişim gözlenmiştir. Kontrol ve tedavi grubundaki bu değişimler arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Tedavi grubundaki değişim anlamlı derecede daha büyüktür.

Yüz Derinliği ($^{\circ}$) için kontrol grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı değilken ($p>0,05$), tedavi grubundaki T0-T1 değişimi çok yüksek düzeyde anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Tedavi grubu ölçüm ortalaması 83.92 ± 2.26 ’ dan 85.25 ± 2.41 ’ e anlamlı derecede artış göstermiştir. Tedavi ve kontrol gruplarında değişim miktarları karşılaştırıldığında ise kontrol grubunda ortalama -0.31 ± 1.11 ; tedavi grubunda ise ortalama 1.32 ± 0.87 değişim gözlenmiştir. Kontrol ve tedavi grubundaki bu değişimler arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Tedavi grubundaki değişim anlamlı derecede daha büyüktür.

Tablo 4.3. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre mandibulaya ait iskeletsel ölçümler.

		T0	T1	p değişim	Değişim	p _{fark}
SNB ($^{\circ}$)	Kontrol	75.81 ± 3.3	76.17 ± 2.98	0.105	0.35 ± 0.79	0.041*
	Tedavi	75.56 ± 2.93	76.53 ± 2.88	0.000***	0.96 ± 0.82	
Yüz Derinliği ($^{\circ}$)	Kontrol	84.01 ± 3.11	83.7 ± 2.93	0.293	-0.31 ± 1.11	0.000***
	Tedavi	83.92 ± 2.26	85.25 ± 2.41	0.000***	1.32 ± 0.87	

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



Şekil 4.3. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre SNB (°) ve Yüz Derinliği (°) değerlerinin karşılaştırılması.

4.2.3. Maksillomandibuler İlişkiye Ait İskeletsel Ölçümler ve Bulgular

Maksillomandibuler ilişkiye ait ölçümlerin tedavi ve kontrol gruplarında T0-T1 aralığında değişimleri ve bu değişimler arasındaki farkın anlamlı olup olmadığının tespiti için yapılan bağımlı gruplarda t testi sonuçları Tablo 4.4, Şekil 4.4. ve Şekil 4.5'de gösterilmektedir.

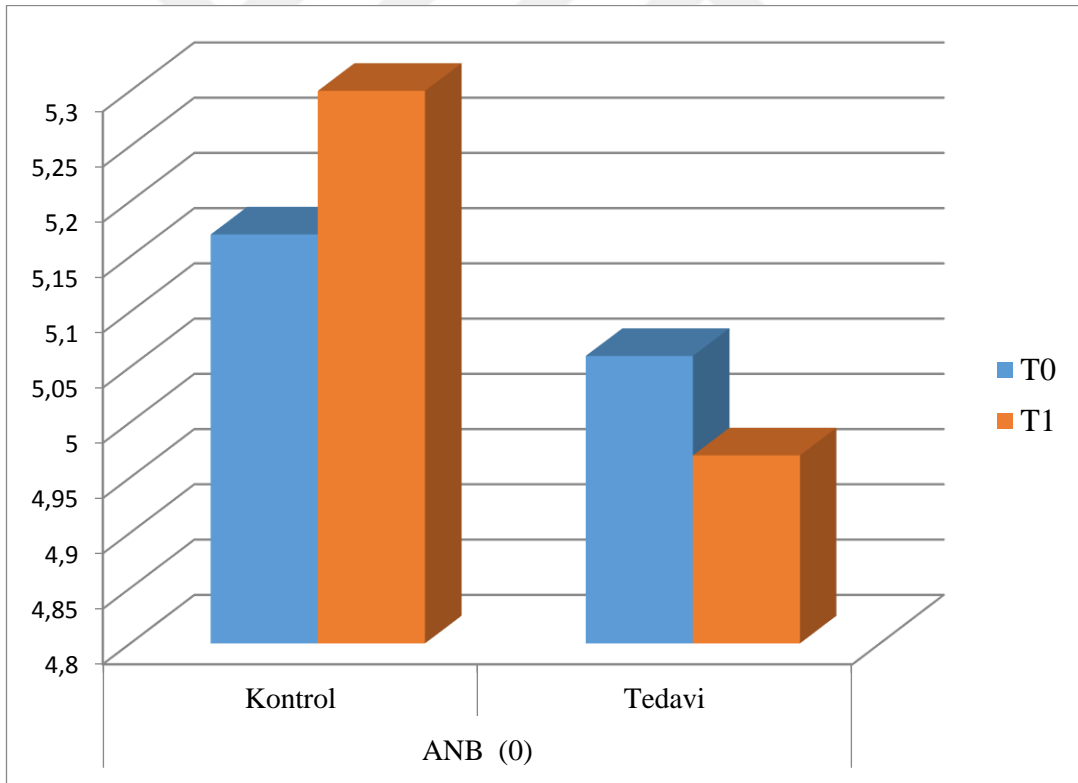
ANB (°) ve Overjet (mm) parametrelerine ait ölçümler tedavi ve kontrol grubunda T0-T1 değişimi anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Overbite (mm) için kontrol grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı değilken ($p>0,05$), tedavi grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Tedavi grubu ölçüm ortalaması $-2.18 \pm 1.83'$ dan $-0.1 \pm 1.98'$ e anlamlı derecede değişim göstermiştir. Tedavi ve kontrol gruplarında değişim miktarları karşılaştırıldığında ise kontrol grubunda ortalama 0.48 ± 0.91 ; tedavi grubunda ise ortalama 2.08 ± 1.05 değişim gözlenmiştir. Kontrol ve tedavi grubundaki bu değişimler arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Tedavi grubundaki değişim anlamlı derecede daha büyüktür.

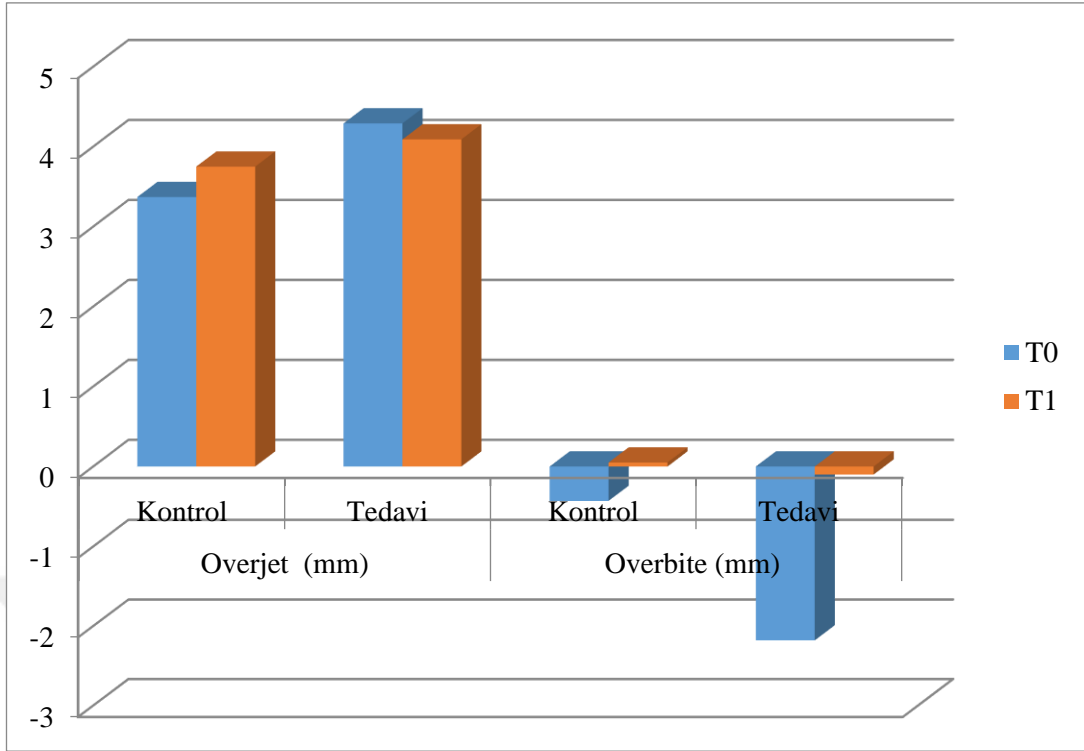
Tablo 4.4. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre maksillomandibuler ilişkiye ait ölçümler.

		T0	T1	p değişim	Değişim	p fark
ANB (°)	Kontrol	5.17 ± 2.26	5.3 ± 2.38	0.591	0.13 ± 0.89	0.489
	Tedavi	5.06 ± 1.92	4.97 ± 2.25	0.668	-0.09 ± 0.89	
Overjet (mm)	Kontrol	3.37 ± 1.67	3.75 ± 1.37	0.081	0.39 ± 0.8	0.151
	Tedavi	4.29 ± 1.64	4.09 ± 1.28	0.549	-0.2 ± 1.35	
Overbite (mm)	Kontrol	-0.43 ± 1.49	0.05 ± 1.62	0.059	0.48 ± 0.91	0.000***
	Tedavi	-2.18 ± 1.83	-0.1 ± 1.98	0.000***	2.08 ± 1.05	

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



Şekil 4.4. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre ANB (°) değerinin karşılaştırılması.



Şekil 4.5. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre Overjet (mm) ve Overbite (mm) değerlerinin karşılaştırılması.

4.2.4. Maksiller Dental Ölçümler

Maksiller dental ilişkiye ait ölçümlerin tedavi ve kontrol gruplarında T0-T1 aralığında değişimleri ve bu değişimlerin arasındaki farkın anlamlı olup olmadığının tespiti için yapılan bağımlı gruplarda t testi sonuçları Tablo 4.5, Şekil 4.6 ve Şekil 4.7’de gösterilmektedir.

U1-SN ($^{\circ}$) parametresi için tedavi ve kontrol gruplarında T0-T1 değişimi anlamlı farklılık göstermemiştir. Değişimler karşılaştırıldığında ise kontrol grubundaki değişim 1.05 ± 2.27 iken tedavi grubunda değişim -0.6 ± 2.16 ’ dir. Tedavi ve kontrol grupları arasındaki bu değişimler anlamlı derecede farklı olup kontrol grubundaki değişim anlamlı olarak daha fazladır.

U1-FH ($^{\circ}$) parametresi için tedavi ve kontrol gruplarında T0-T1 değişimi anlamlı farklılık göstermemiştir. Değişimler karşılaştırıldığında ise kontrol grubundaki değişim

1.23 ± 3.45 iken tedavi grubunda değişim $-0.49 \pm 2.96'$ dir. Tedavi ve kontrol grupları arasındaki bu değişimler anlamlı derecede farklı değildir.

U1-PD (mm) tedavi grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı değilken ($p>0,05$), kontrol grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Kontrol grubu ölçüm ortalaması $26.13 \pm 2.25'$ dan $27.45 \pm 2.28'$ e anlamlı derecede değişim göstermiştir. Tedavi ve kontrol gruplarında değişim miktarları karşılaştırıldığında ise kontrol grubunda ortalama 1.31 ± 0.87 ; tedavi grubunda ise ortalama 0.04 ± 0.77 değişim gözlenmiştir. Kontrol ve tedavi grubundaki bu değişimler arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Kontrol grubundaki değişim anlamlı derecede daha büyüktür.

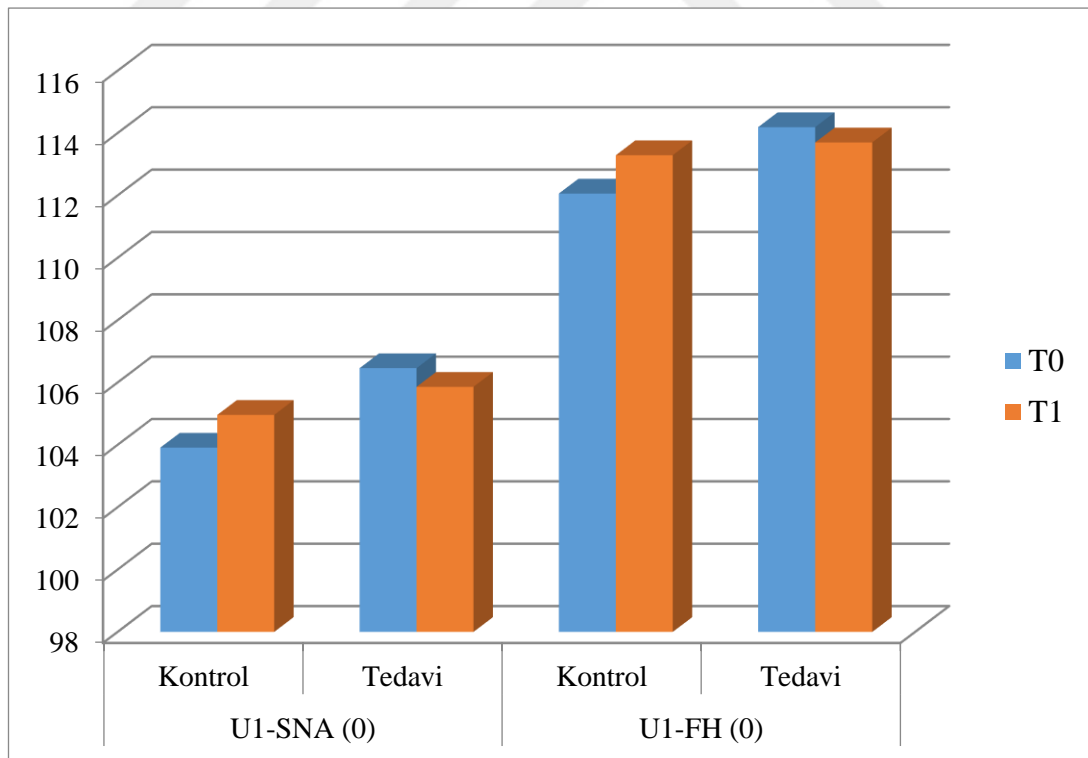
U6-FH (mm) tedavi grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı değilken ($p>0,05$), kontrol grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$). Kontrol grubu ölçüm ortalaması $40.41 \pm 3.07'$ dan $42.27 \pm 3.17'$ e anlamlı derecede değişim göstermiştir. Tedavi ve kontrol gruplarında değişim miktarları karşılaştırıldığında ise kontrol grubunda ortalama 1.86 ± 1.69 ; tedavi grubunda ise ortalama 0.05 ± 1.33 değişim gözlenmiştir. Kontrol ve tedavi grubundaki bu değişimler arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmaktadır ($p<0,01$). Kontrol grubundaki değişim anlamlı derecede daha büyüktür.

U6-PD (mm) parametresi için tedavi ve kontrol gruplarında T0-T1 değişimi anlamlı farklılık göstermemiştir. Değişimler karşılaştırıldığında ise kontrol grubundaki değişim 0.53 ± 0.99 iken tedavi grubunda değişim $-0.39 \pm 0.9'$ dir. Tedavi ve kontrol grupları arasındaki bu değişimler anlamlı derecede farklı olup kontrol grubu değişimi anlamlı derecede farklıdır.

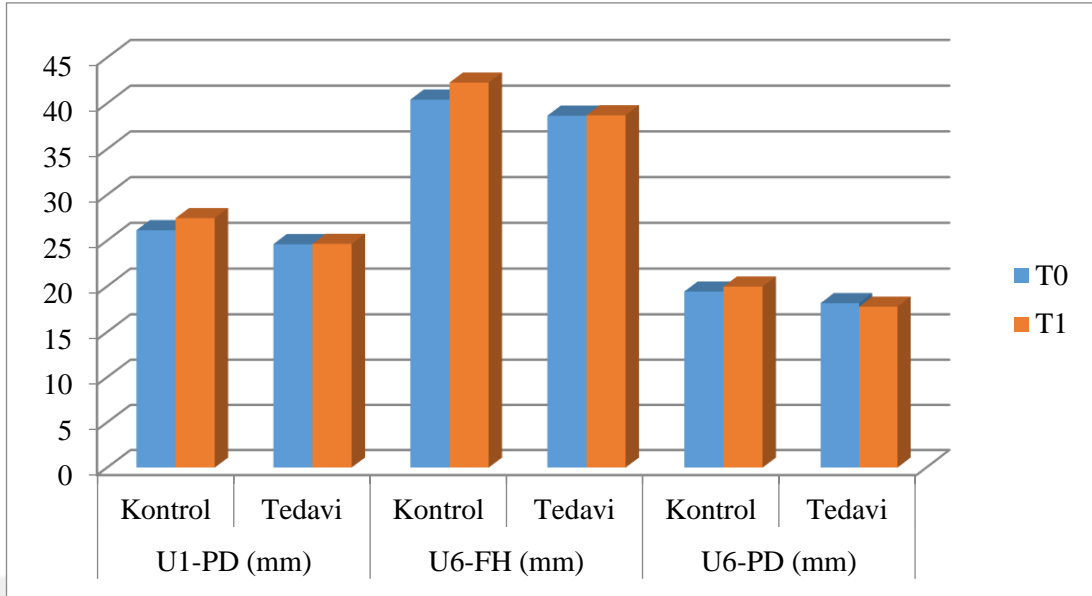
Tablo 4.5. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre maksillaya ait dental ölçümler.

		T0	T1	p değişim	Değişim	p _{fark}
U1-SN (°)	Kontrol	103.91 ± 4.96	104.96 ± 5.4	0.094	1.05 ± 2.27	0.043*
	Tedavi	106.46 ± 5.07	105.86 ± 5.34	0.268	-0.6 ± 2.16	
U1-FH (°)	Kontrol	112.06 ± 5.56	113.29 ± 5.52	0.190	1.23 ± 3.45	0.139
	Tedavi	114.19 ± 4.31	113.7 ± 4.86	0.501	-0.49 ± 2.96	
U1-PD (mm)	Kontrol	26.13 ± 2.25	27.45 ± 2.28	0.000***	1.31 ± 0.87	0.000***
	Tedavi	24.61 ± 2.19	24.64 ± 2.31	0.852	0.04 ± 0.77	
U6-FH (mm)	Kontrol	40.41 ± 3.07	42.27 ± 3.17	0.001**	1.86 ± 1.69	0.002**
	Tedavi	38.65 ± 2.5	38.7 ± 2.78	0.872	0.05 ± 1.33	
U6-PD (mm)	Kontrol	19.43 ± 1.77	19.97 ± 1.7	0.056	0.53 ± 0.99	0.010*
	Tedavi	18.16 ± 1.5	17.77 ± 1.57	0.091	-0.39 ± 0.9	

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



Şekil 4.6. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre U1-SN (°) ve U1-FH (°) değerlerinin karşılaştırılması



Şekil 4.7. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre U1-PD (mm), U6-FH (mm) ve U6-PD (mm) değerlerinin karşılaştırılması

4.2.5. Mandibuler Dental Ölçümler

Mandibuler dental ilişkilere ait ölçümlerin tedavi ve kontrol gruplarında T0-T1 aralığında değişimleri ve bu değişimlerin arasındaki farkın anlamlı olup olmadığının tespiti için yapılan bağımlı gruplarda t testi sonuçları Tablo 4.6, Şekil 4.8 ve Şekil 4.9'da gösterilmektedir.

IMPA⁽⁰⁾ parametresi için tedavi ve kontrol gruplarında T0-T1 değişimi anlamlı farklılık göstermemiştir. Değişimler karşılaştırıldığında ise kontrol grubundaki değişim ile tedavi grubundaki değişim arasında anlamlı düzeyde farklılık gözlenmemektedir ($p>0,05$).

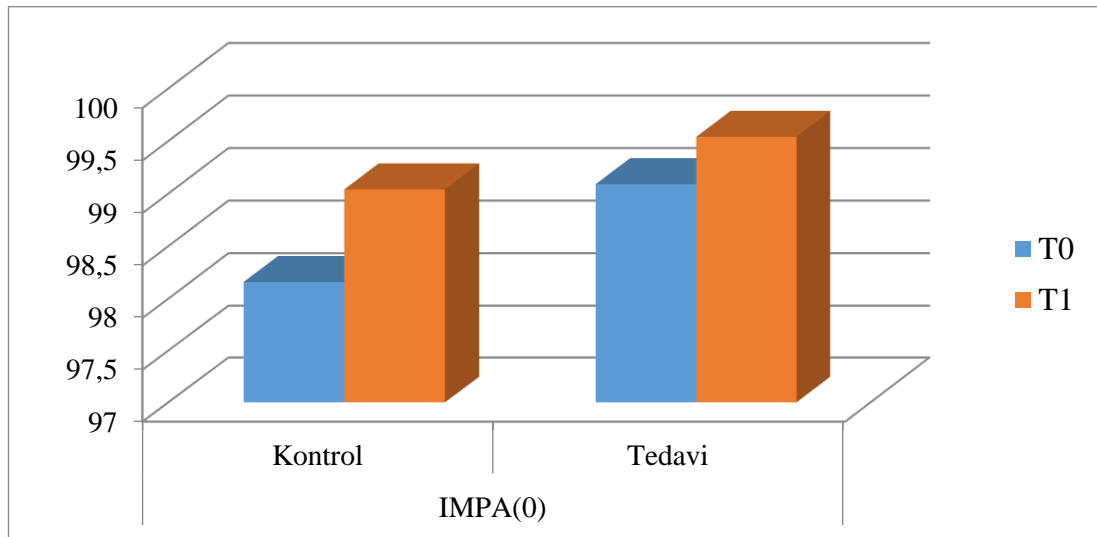
L1-GoMe (mm) ölçümü tedavi ve kontrol grubunda T0-T1 değişimi anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0,05$). Kontrol grubunda L1-GoMe (mm) ölçümü 34.48 ± 2.55 'den 35.64 ± 2.04 'e, tedavi grubunda ise 32.42 ± 2.29 'dan 33.21 ± 2.32 'e anlamlı düzeyde değişim göstermiştir. Kontrol ve tedavi grubundaki değişimler karşılaştırıldığında ise anlamlı düzeyde bir fark gözlenmemiştir.

L6-GoMe (mm) ölçümü tedavi ve kontrol grubunda T0-T1 değişimi anlamlı farklılık göstermektedir ($p < 0,05$). Kontrol grubunda L6-GoMe (mm) ölçümü 26.83 ± 1.74 'den 27.69 ± 2.07 'e tedavi grubunda ise 25.49 ± 2.09 'dan 24.68 ± 1.84 'e anlamlı düzeyde değişim göstermiştir. Kontrol ve tedavi grubundaki değişimler karşılaştırıldığında ise anlamlı düzeyde fark görülmekte olup kontrol grubundaki değişim daha fazladır.

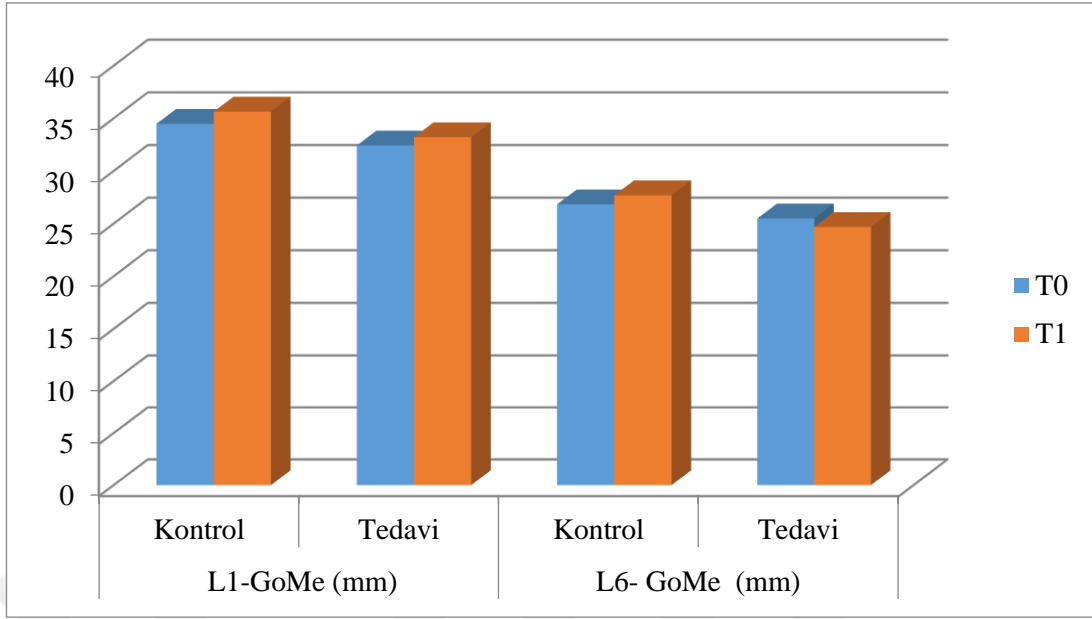
Tablo 4.6. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre mandibuler dental ölçümler.

		T0	T1	p değişim	Değişim	p fark
IMPA(°)	Kontrol	98.16 ± 9.85	99.04 ± 8.53	0.163	0.88 ± 2.32	0.563
	Tedavi	99.09 ± 5.06	99.54 ± 4.49	0.319	0.45 ± 1.81	
L1-GoMe (mm)	Kontrol	34.48 ± 2.55	35.64 ± 2.04	0.006**	1.16 ± 1.38	0.387
	Tedavi	32.42 ± 2.29	33.21 ± 2.32	0.004**	0.79 ± 0.96	
L6-GoMe (mm)	Kontrol	26.83 ± 1.74	27.69 ± 2.07	0.006**	0.87 ± 1.03	0.000***
	Tedavi	25.49 ± 2.09	24.68 ± 1.84	0.001*	-0.81 ± 0.78	

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



Şekil 4.8. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre IMPA(°) değerinin karşılaştırılması.



Şekil 4.9. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre L1-GoMe (mm) ve L6-GoMe (mm) değerlerinin karşılaştırılması.

4.2.6. Vertikal Yön Değerlendirmesi İle İlgili Ölçümler

Vertikal yön değerlendirme ile ilgili ölçümlerin tedavi ve kontrol gruplarında T0-T1 aralığında değişimleri ve bu değişimler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının tespiti için yapılan bağımlı gruplarda t testi sonuçları Tablo 4.7, Şekil 4.10, 4.11 ve 4.12’de gösterilmektedir.

GoGN-SN (⁰) parametresi T0-T1 değişimi kontrol grubunda anlamlı düzeyde değişiklik göstermezken, tedavi grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir ($p < 0,001$). Tedavi grubu ortalaması 37.81 ± 3.82 ’den 35.75 ± 4.14 ’ a anlamlı düzeyde bir değişim göstermiştir. Tedavi ve kontrol grubundaki değişimler karşılaştırıldığında ise anlamlı düzeyde fark olduğu görülmektedir. Tedavi grubundaki değişim anlamlı derecede fazladır.

FMA (⁰) parametresi T0-T1 değişimi kontrol grubunda anlamlı düzeyde değişiklik göstermezken, tedavi grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir ($p < 0,01$). Tedavi grubu ortalaması 29.83 ± 4.7 ’den 27.79 ± 4.7 ’ a anlamlı düzeyde bir değişim göstermiştir. Tedavi ve kontrol grubundaki değişimler

karşılaştırıldığında ise anlamlı düzeyde fark olduğu görülmektedir. Tedavi grubundaki değişim anlamlı derecede fazladır.

Üst Gonial Açı ($^{\circ}$) parametresi T0-T1 değişimi kontrol grubunda anlamlı düzeyde değişiklik göstermezken, tedavi grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir ($p<0,05$). Tedavi grubu ortalaması 51.66 ± 4.59 'den 50.45 ± 3.4 ' a anlamlı düzeyde bir değişim göstermiştir. Tedavi ve kontrol grubundaki değişimler karşılaştırıldığında ise anlamlı düzeyde fark olduğu görülmemektedir.

Alt Gonial Açı ($^{\circ}$) parametresi T0-T1 değişimi kontrol grubunda anlamlı düzeyde değişiklik göstermezken, tedavi grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir ($p<0,05$). Tedavi grubu ortalaması 75.71 ± 3.55 'den 73.41 ± 4.62 ' ye anlamlı düzeyde bir değişim göstermiştir. Tedavi ve kontrol grubundaki değişimler karşılaştırıldığında ise anlamlı düzeyde fark olduğu görülmekte olup ($p<0,05$), tedavi grubu değişimi anlamlı derecede daha büyüktür.

Yüz eksenini ölçümü T0-T1 değişimi tedavi ve kontrol gruplarında anlamlı derecede farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Tedavi ve kontrol gruplarında tedavi ve kontrol gruplarında anlamlı bir değişim görülmemektedir.

ANS-Xi-Pm ($^{\circ}$) parametresi için tedavi ve kontrol grubunda T0-T1 değişimi anlamlı düzeydedir. Kontrol grubunda; 47.25 ± 4.19 'dan 48.43 ± 4.12 'a anlamlı düzeyde bir artış gözlenmiştir ($p<0,001$). Tedavi grubunda ise 48.56 ± 2.74 'ten, 45.8 ± 2.46 ' a anlamlı düzeyde bir azalış gözlenmiştir ($p<0,001$). Kontrol ve tedavi gruplarındaki değişim miktarları karşılaştırıldığında değişim miktarları arasındaki fark anlamlı olup, tedavi grubundaki değişim anlamlı derecede daha büyüktür.

N-Me (mm) parametresi için tedavi ve kontrol grubunda T0-T1 değişimi anlamlı düzeydedir. Kontrol grubunda; 104.87 ± 3.75 'den 107.75 ± 4.26 'a anlamlı düzeyde bir artış gözlenmiştir ($p<0,001$). Tedavi grubunda ise 103.33 ± 5.45 'ten, 102.44 ± 5.56 ' a anlamlı düzeyde bir azalış gözlenmiştir ($p<0,01$). Kontrol ve tedavi gruplarındaki değişim miktarları karşılaştırıldığında değişim miktarları arasındaki fark anlamlı olup, kontrol grubundaki değişim anlamlı derecede daha büyüktür.

S-Go (mm) parametresi T0-T1 değişimi kontrol grubunda anlamlı düzeyde değişiklik göstermezken, tedavi grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir ($p<0,001$). Tedavi grubu ortalaması $63.38 \pm 4.07'$ den $65.72 \pm 4.75'$ e anlamlı düzeyde bir değişim göstermiştir. Tedavi ve kontrol grubundaki değişimler karşılaştırıldığında ise anlamlı düzeyde fark olduğu görülmekte olup ($p<0,01$), tedavi grubu değişimi anlamlı derecede daha büyüktür.

Jarabak Oranı (%) parametresi T0-T1 değişimi kontrol grubunda anlamlı düzeyde değişiklik göstermezken, tedavi grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir ($p<0,001$). Tedavi grubu ortalaması $0.61 \pm 0.03'$ den $0.64 \pm 0.03'$ e anlamlı düzeyde bir değişim göstermiştir. Tedavi ve kontrol grubundaki değişimler karşılaştırıldığında ise anlamlı düzeyde fark olduğu görülmekte olup ($p<0,001$), tedavi grubu değişimi anlamlı derecede daha büyüktür.

SN-ArGo ($^{\circ}$) parametresi tedavi ve kontrol gruplarında T0-T1 aralığında anlamlı derecede farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Tedavi ve kontrol grubu lmleri T0-T1 aralığında anlamlı bir değişim göstermemiştir. Değişim düzeyleri karşılaştırıldığında ise anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p>0,05$).

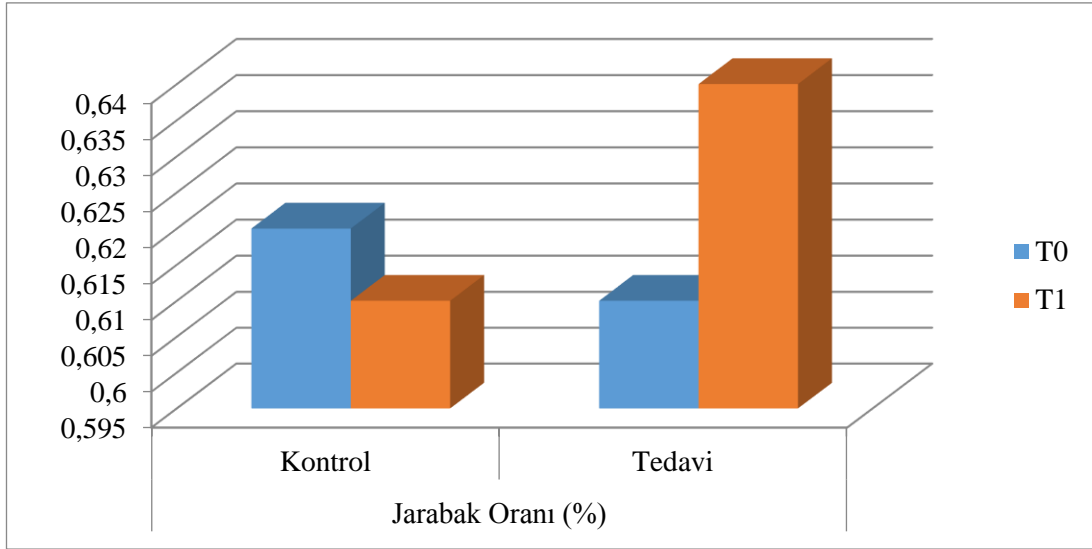
Ar-Go (mm) parametresi T0-T1 değişimi kontrol grubunda anlamlı düzeyde değişiklik göstermezken, tedavi grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir ($p<0,001$). Tedavi grubu ortalaması $36.75 \pm 3.86'$ den $38.87 \pm 4.28'$ e anlamlı düzeyde bir değişim göstermiştir. Tedavi ve kontrol grubundaki değişimler karşılaştırıldığında ise anlamlı düzeyde fark olduğu görülmekte olup, tedavi grubu değişimi anlamlı derecede daha büyüktür.

Oklüzal Düzlem-SN ($^{\circ}$) parametresi T0-T1 değişimi kontrol grubunda anlamlı düzeyde değişiklik göstermezken, tedavi grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir ($p<0,05$). Tedavi grubu ortalaması $23.2 \pm 4.7'$ den $21.31 \pm 4.06'$ e anlamlı düzeyde bir değişim göstermiştir. Tedavi ve kontrol grubundaki değişimler karşılaştırıldığında ise anlamlı düzeyde fark olduğu görülmekte olup ($p<0,05$), tedavi grubu değişimi anlamlı derecede daha büyüktür.

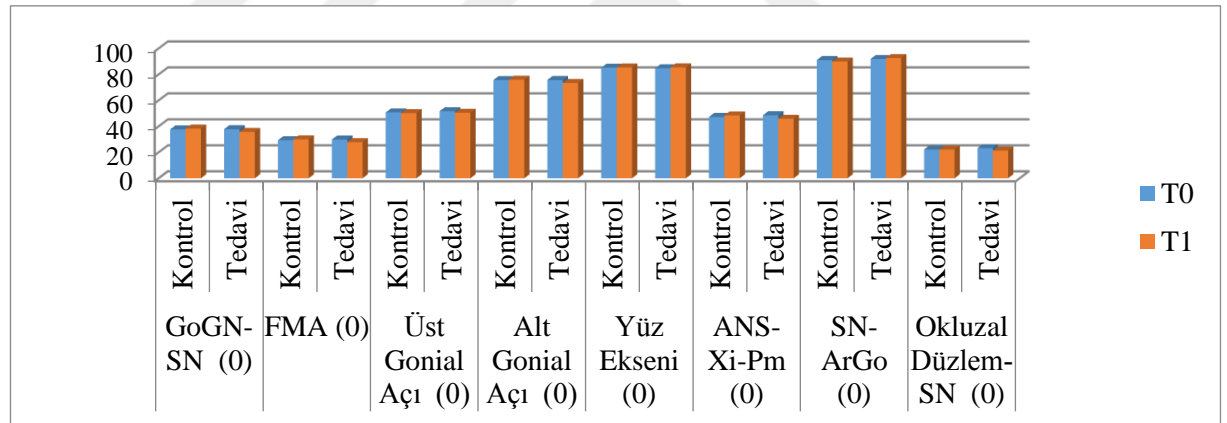
Tablo 4.7. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre vertikal yön değerlendirmesine ait ölçümler.

		T0	T1	p değişim	Değişim	p _{fark}
GoGN-SN (°)	Kontrol	37.65 ± 6	38.26 ± 5.1	0.095	0.61 ± 1.32	0.000***
	Tedavi	37.81 ± 3.82	35.75 ± 4.14	0.000***	-2.06 ± 1.64	
FMA (°)	Kontrol	29.33 ± 6.78	29.96 ± 5.17	0.309	0.63 ± 2.3	0.002**
	Tedavi	29.83 ± 4.7	27.79 ± 4.7	0.001**	-2.04 ± 2.06	
Üst Gonial Açığı (°)	Kontrol	50.71 ± 2.44	50.18 ± 3.42	0.402	-0.53 ± 2.39	0.421
	Tedavi	51.66 ± 4.59	50.45 ± 3.4	0.046*	-1.21 ± 2.31	
Alt Gonial Açığı (°)	Kontrol	75.67 ± 5.08	75.95 ± 4.46	0.596	0.29 ± 2.04	0.044*
	Tedavi	75.71 ± 3.55	73.41 ± 4.62	0.045*	-2.31 ± 4.36	
Yüz Ekseni (°)	Kontrol	85.17 ± 3.48	85.35 ± 3.78	0.468	0.17 ± 0.9	0.283
	Tedavi	84.72 ± 3.74	85.41 ± 4.16	0.096	0.68 ± 1.59	
ANS-Xi-Pm (°)	Kontrol	47.25 ± 4.19	48.43 ± 4.12	0.000***	1.17 ± 0.65	0.000***
	Tedavi	48.56 ± 2.74	45.8 ± 2.46	0.000***	-2.76 ± 0.91	
N-Me (mm)	Kontrol	104.87 ± 3.75	107.75 ± 4.26	0.000***	2.88 ± 2.46	0.000***
	Tedavi	103.33 ± 5.45	102.44 ± 5.56	0.005**	-0.89 ± 1.14	
S-Go (mm)	Kontrol	64.91 ± 4.61	65.4 ± 4.37	0.278	0.49 ± 1.69	0.004**
	Tedavi	63.38 ± 4.07	65.72 ± 4.75	0.000***	2.34 ± 1.62	
Jarabak Oranı (%)	Kontrol	0.62 ± 0.05	0.61 ± 0.04	0.119	-0.01 ± 0.02	0.000***
	Tedavi	0.61 ± 0.03	0.64 ± 0.03	0.000***	0.03 ± 0.02	
SN-ArGo (°)	Kontrol	91.07 ± 3.44	89.94 ± 3.82	0.099	-1.13 ± 2.47	0.055
	Tedavi	91.89 ± 4.51	92.59 ± 4.33	0.298	0.7 ± 2.68	
Ar-Go (mm)	Kontrol	37.75 ± 4.57	37.86 ± 4.12	0.760	0.11 ± 1.33	0.000***
	Tedavi	36.75 ± 3.86	38.87 ± 4.28	0.000***	2.12 ± 1.5	
Okluzal Düzlem-SN (°)	Kontrol	22.14 ± 4.86	22.12 ± 3.81	0.983	-0.02 ± 3.65	0.108
	Tedavi	23.2 ± 4.7	21.31 ± 4.06	0.011*	-1.89 ± 2.72	

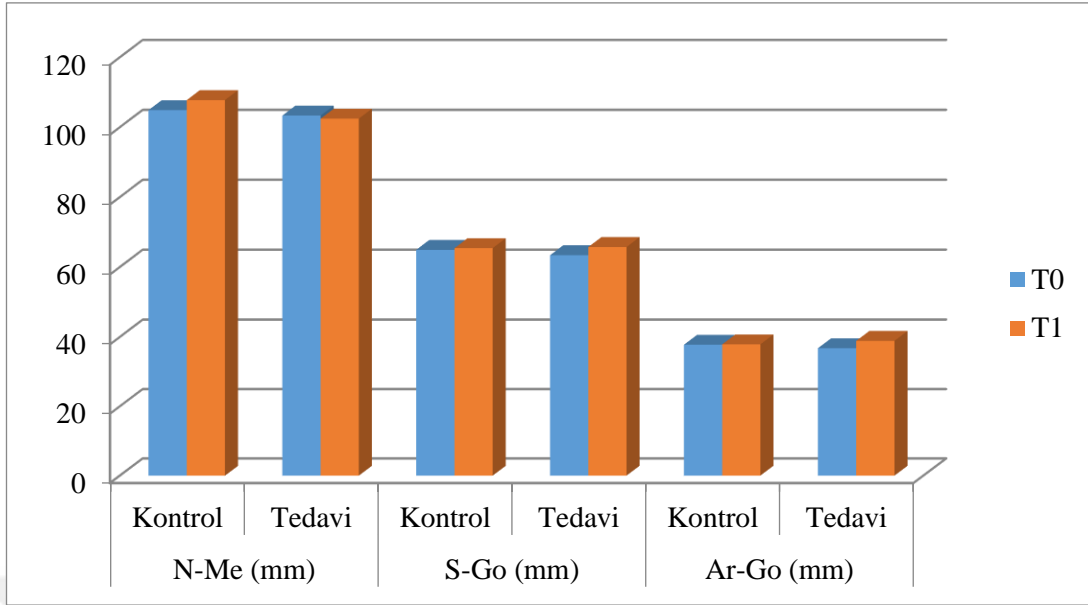
*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001



Şekil 4.10. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre Jarabak oranı (%) değerinin karşılaştırılması.



Şekil 4.11. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre bazı parametrelerin karşılaştırılması.



Şekil 4.12. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre bazı parametrelerin karşılaştırılması.

4.2.7. Yumuşak Doku Ölçümleri

Yumuşak doku ölçümlerinin tedavi ve kontrol gruplarında T0-T1 aralığında değişimleri ve bu değişimlerin arasındaki farkın anlamlı olup olmadığının tespiti için yapılan bağımlı gruplarda t testi sonuçları Tablo 4.8. ve Şekil 4.13'de verilmiştir.

SnV-Ls (mm) parametresinin tedavi ve kontrol gruplarında T0-T1 değişimi anlamlı düzeyde farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

SnV-Li (mm) parametresi T0-T1 değişimi kontrol grubunda anlamlı düzeyde değişiklik göstermezken, tedavi grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir ($p<0,01$). Tedavi grubu ortalaması -4.72 ± 3.44 'den -3.41 ± 2.34 ' e anlamlı düzeyde bir değişim göstermiştir. Tedavi ve kontrol grubundaki değişimler karşılaştırıldığında ise anlamlı düzeyde fark olduğu görülmemiştir.

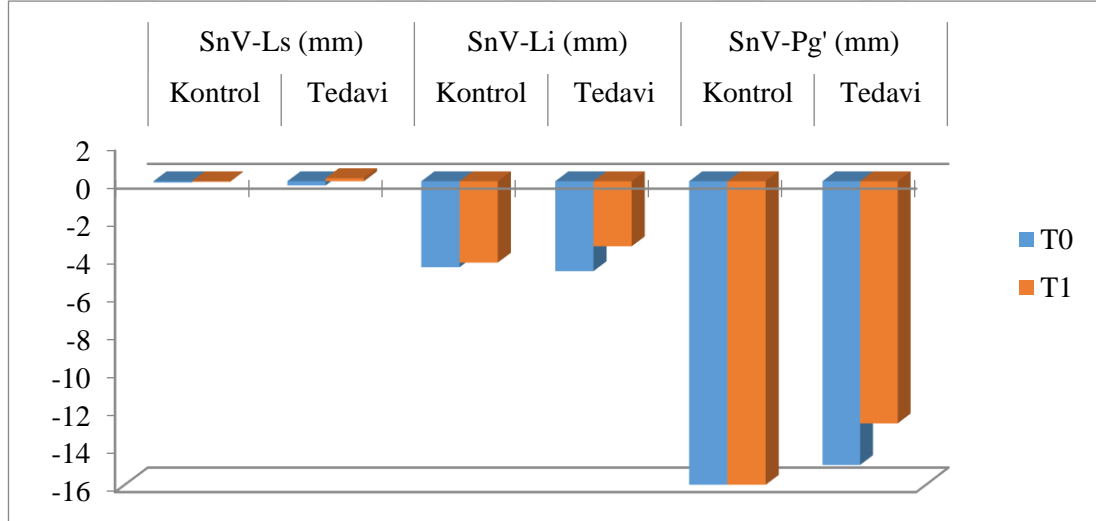
SnV-Pg' (mm) parametresi T0-T1 değişimi kontrol grubunda anlamlı düzeyde değişiklik göstermezken, tedavi grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir ($p<0,001$). Tedavi grubu ortalaması -14.95 ± 4.29 'den -12.74 ± 3.98 ' e anlamlı düzeyde bir değişim göstermiştir. Tedavi ve kontrol grubundaki değişimler

karşılaştırıldığında ise anlamlı düzeyde fark olduğu görülmüş olup, tedavi grubundaki değişim anlamlı derecede daha büyüktür.

Tablo 4.8. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre yumuşak doku değerlendirmesine ait ölçümler.

		T0	T1	p değişim	Değişim	p _{fark}
SnV-Ls (mm)	Kontrol	-0.07 ± 2.45	-0.03 ± 2.43	0.931	0.03 ± 1.46	0.485
	Tedavi	-0.22 ± 2.63	0.16 ± 1.85	0.244	0.38 ± 1.28	
SnV-Li (mm)	Kontrol	-4.51 ± 3.23	-4.27 ± 2.95	0.605	0.23 ± 1.71	0.088
	Tedavi	-4.72 ± 3.44	-3.41 ± 2.34	0.007**	1.31 ± 1.74	
SnV-Pg' (mm)	Kontrol	-16 ± 3.96	-16 ± 3.37	1.000	0 ± 1.38	0.000***
	Tedavi	-14.95 ± 4.29	-12.74 ± 3.98	0.000***	2.21 ± 1.7	

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



Şekil 4.13. Gruplara ve tedavi/kontrol zamanlarına göre yumuşak doku doğrusal ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.

5. TARTIŞMA

5.1. Çalışmanın Amacı

Maksiller ve mandibular anterior dişler arasında vertikal *overlap* bulunmaması ve kontağın olmaması olarak tanımlanan ön açık kapanış (1,2), çeşitli ırklar ve dental yaşlar arasında görülme sıklığı bakımından %1.5 ile %11 arasında değişiklik göstermektedir (3). Açık kapanışa sebep olan birden fazla etken bulunmaktadır (4-9) ve erken dönemde genellikle zararlı alışkanlıklar duruma eşlik etmektedir (7,14). Karma dentisyon döneminde zararlı alışkanlıkların ortadan kaldırılması ile ön açık kapanışın kendiliğinden düzelebileceği bildirilmiştir (4, 51). Bunun yanında iskeletsel alt yapısı bulunan ön açık kapanış varlığında erken dönem tedaviler ile hedeflenen amaç, gelişimi şekillendirerek problemi çözümlenektir (18,52,53). Erken dönem tedavilerde en önemli avantaj elde edilen morfolojik değişimin daha kalıcı olmasıyken (54), uygulanan büyüme modifikasyonu amaçlı tedavilerde en önemli dezavantaj ise tedavi süresinin oldukça uzun olması ve hasta uyumuna ihtiyaç duyulmasıdır (4,51).

High pull headgear, vertikal pull chin cup, fonksiyonel apareyler (Fränkel IV, openbite bionatör), arka ısırma blokları, lingual ark ve buttonlu transpalatal ark uygulamaları erken dönemde vertikal büyüme paternini kontrol altına almak ve vertikal yönde meydana gelen büyüme gelişimi şekillendirmek amacı ile kullanılan apareylerdir (14,19,70,74,76,83). Ancak bu ortodontik aygıtlar hasta uyumuna bağlıdır ve hacimli olmaları nedeniyle dil fonksiyonlarını zorlaştırmaktadırlar. Bu nedenle hasta tarafından kabul edilebilirliği ve hasta uyumu olumsuz yönde etkilenebilmektedir.

Dişlerin ekstrüzyonlarını önleyici ve intrüzyon sağlayıcı bu mekanizmaları hasta açısından daha konforlu hale getirebilmek için arka gurup dişler üzerine adeziv yöntem ile yüksekliklerin yapılması bu tedavilere alternatif bir yöntem olarak düşünülebilir. Ayrıca bu yükseklikler alt çene eklemi sentrik ilişki konumundayken yapılırsa, eş zamanlı eklem sağlığı da korunmuş olacaktır.

Literatürde bir çalışmada (22), aşırı uzamış üst birinci molar dişin intrüzyonu için normale göre daha yüksek oklüzal restorasyon uygulanmış ve maksiller birinci azı dişinde intrüzyon sağlanmıştır. Ayrıca Vela-Hernández ve diğerleri (87), iskeletsel ve dental ön açık kapanışı bulunan 31 erişkin hastanın tedavisinde, braketlemeye ek olarak maksiller birinci molar dişlerin fonksiyonel tüberküllerine adeziv materyal ile 2-3 milimetre yüksekliğinde oklüzal yükseltmeler uygulamıştır. Ancak bu çalışmada bizim çalışmamızdan farklı olarak oklüzal yükseltmeler sentrik ilişki konumunda uygulanmamıştır.

Preadölesan dönemde, çeneler sentrik ilişki konumunda, iki-üç milimetre yükseklikte, mevcut molar ve/veya süt molar dişler üzerine oklüzal yükseltmeler uygulanarak, kas kuvveti etkisi ile ilgili dişlerde intrüzyon ve vertikal alveoler gelişimin kısıtlanması sağlanabilir. Literatürde; oklüzal yükseltme uygulamalarının büyüme gelişim dönemindeki ön açık kapanışa sahip bireylerde kullanıldığı ve sonuçlarının değerlendirildiği bir çalışma bulunmamaktadır.

Önceki çalışmaların ışığında düşünüldüğünde, karma dentisyonda ve büyüme gelişimi devam eden ön açık kapanış eğilimi bulunan bireylerde, vertikal dentoalveoler gelişimi kontrol altına almak için oklüzal yükseltme uygulaması yapılabilir. Bu yükseltmeler özellikle çeneler sentrik ilişki konumundayken serbest konuşma aralığında (*freeway space*), 2-3 milimetre yükseklikte, mevcut molar ve/veya süt molar dişler üzerine yerleştirilebilir. Böylece kas kuvvetlerinden faydalanarak ilgili dişlerde intrüzyon sağlanabilir ve vertikal alveoler gelişim kısıtlanabilir.

5.2. Bireyler ve Yöntem

Ön açık kapanış maloklüzyonunun başarılı şekilde tedavi edilmesi ve tedavi sonrası kalıcılığın iyi olması açısından, erken dönem tedaviler büyük öneme sahiptir (4,18,51-53). Karma dentisyon döneminde sıklıkla ön açık kapanış durumuna alışkanlıklar eşlik etmektedir ve bu alışkanlıkların alışkanlık kırıcı apeareyler ile ortadan kaldırılması tedavinin başarısına doğrudan etki etmektedir (64-67). Karma dentisyondaki bireylerin bir kısmında ön açık kapanış maloklüzyonu, iskeletsel alt yapı taşımaktadır (7,24). Erken dönemde, büyüme gelişimi şekillendirerek iskeletsel ön

açık kapanış problemini çözümlenmek gerekmektedir (18,52,53). Böylece tedavi süresinin uzun olmasına karşın, elde edilen morfolojik değişimin kalıcılığı daha iyi olmaktadır (4,51). İskeletsel kaynaklı ön açık kapanış maloklüzyonunun tedavisinde literatürde pek çok uygulama yer almaktadır ve bu uygulamalar sıklıkla preadölesan dönemde kullanılmaktadır (19,70,75,76,86). Oklüzal yükselteler ön açık kapanış tedavisinde kullanılabilecek bir başka tedavi yöntemidir. Oklüzal yükseltelerin iskeletsel kaynaklı ön açık kapanışa sahip erişkin bireylerde kullanımı literatürde gösterilmiştir (87) ancak preadölesanlarda kullanımını gösteren bir çalışma bulunmamaktadır. Araştırmamıza, iskeletsel kaynaklı ön açık kapanışın erken dönemde büyüme ve gelişimin yönlendirilmesi ile tedavisinin sağladığı avantajlar ve literatürdeki diğer erken dönem ön açık kapanış tedavisi ile ilgili çalışmalar (58,68,69,74,78,80,81,84) göz önünde bulundurularak ortalama yaşı tedavi grubu için $9,74 \pm 0,74$; kontrol grubu için $10,12 \pm 0,58$ olan bireyler dahil edilmiştir. Büyüme gelişime bağlı değişimlerin çalışma üzerine etkilerini ortadan kaldırmak amacıyla, Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti A.D da daha önce yapılmış bir çalışmanın, çalışmamızla benzer özellikler sergileyen bireylerden oluşan kontrol grubu kullanılmıştır.

Tedavi grubumuz 16 kız, 1 erkek toplam 17; kontrol grubumuz ise 9 kız, 6 erkek toplam 15 bireyden oluşmaktadır. Gruplar oluşturulurken erken dönem ön açık kapanış tedavisi çalışmalarında olduğu gibi cinsiyet ayrımı gözetilmemiştir (68,69,74,80-82,84).

Ön açık kapanışa sebep olan alışkanlıkların devam ettirilmesi, maloklüzyonun tedavisini olumsuz yönde etkilemektedir (56,66-69). Bu nedenle iskeletsel ön açık kapanışın erken dönem tedavisinde bireylerde devam eden herhangi bir alışkanlığın olmaması önem taşımaktadır. Bölümümüz arşivinden sefalometrik verileri kullanılan kontrol grubundaki bireylerin herhangi bir alışkanlığı (ağız solunumu, parmak emme, dil emme, dil itme vs.) olmadığı bilinmektedir. Tedavi grubuna dahil edilen tüm bireyler de alışkanlık açısından değerlendirilmiş ve devam eden alışkanlığı olmayan bireyler tedavi grubuna dahil edilmiştir.

Örneklemlerin homojen dağılım göstermesi için çalışma grubunu oluşturan bireylerin seçiminde, iskeletsel ve dental özelliklerin benzer ve kontrol grubunu oluşturan bireylerin özellikleri gibi sınıf 1 olmasına dikkat edilmiştir.

Çalışma ve kontrol grubundaki bireylerin, sefalometrik değerlendirmede vertikal yönde büyüme paternine sahip olmalarına dikkat edilmiştir. Hastaların alt yüz yüksekliklerinin artmış olması, mandibulanın saat yönünde rotasyon göstermesi, overbite'ın 0 milimetre ve/veya daha az olması literatürde belirtilen iskeletsel ön açık kapanış özellikleri ile uyumludur (17,43-45).

Oklüzal yükseltme uygulaması; literatürdeki bir çalışma (87) ile benzer şekilde, sırası ile asitle pürüzlendirme, *primer* uygulaması ve ardından ışıkla sertleşen mavi renkli yapıştırma simanı kullanılarak yapılmıştır. Ancak çalışmada, oklüzal yükseltmeler erişkin hastalarda ve maksiller molar diş üzerine uygulanırken, bizim çalışmamızda karma dentisyondaki bireylerin mandibuler 1. molar diş ve varsa süt 2. molar diş üzerine uygulanmıştır.

Yapılan oklüzal yükseltmeler; 2-3 mm yükseklikte olup, eklem sağlığını olumsuz etkileyecek prematür temaslar oluşturmamak ve kondilin fossa içerisinde en ideal pozisyonda konumlanmasını sağlamak için sentrik ilişki konumunda uygulanmıştır (97-99).

Kontrol grubundaki bireyler 12 ay süre ile takip edilmiş ve 12 ayın sonunda final kayıtları alınmıştır. Standardizasyon sağlamak amacı ile tedavi grubundaki bireylerde de oklüzal yükseltmeler 12 ay süresince tutulmuştur. Erken dönem iskeletsel ön açık kapanış tedavisinde oklüzyonu kaplayan apareylerin 6-12 ay ağızda tutulması yeterli olmaktadır (4,19,69,84). Erişkin ve iskeletsel ön açık kapanışa sahip bireylerde oklüzal yükseltme yapılan bir çalışmada, oklüzal yükseltmeler sabit ortodontik tedavi ile birlikte uygulanmış ve tedavi tamamlandığında çıkartılmıştır (87).

Tedavi grubu ve kontrol grubunda oluşan dental ve iskeletsel değişimleri değerlendirmek için sıklıkla tercih edilen lateral sefalometrik film kayıtları kullanılmıştır (52,100-102).

5.3. Bulgular

Literatürde iskeletsel ön açık kapanışın, erken dönemde oklüzal yükselti uygulamalarıyla tedavisi ile ilgili çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle elde edilen bulgular literatürdeki erken dönem iskeletsel ön açık kapanış tedavisinde kullanılan oklüzyonu kaplayan arka ısırma blokları ile kıyaslanarak tartışılmıştır.

5.3.1. Maksilla ile ilgili iskeletsel Ölçümler ve Bulgular

Çalışmamızda sınıf 1 iskeletsel ön açık kapanış eğilimine sahip büyüme gelişimi devam eden bireylerde uygulanan oklüzal yükseltelerin (oklüzal *bite-stop*) maksilla üzerine olan etkilerini tedavi edilmemiş kontrol grubu ile kıyaslanarak yapılan değerlendirmede; SNA açısı ile konveksite mesafesi ölçülmüş ve SNA açısında her iki grup için de değişiklik meydana gelmiştir. Tedavi grubunda gözlenen değişiklik anlamlı bulunurken ($p < 0,01$), kontrol grubunda gözlenen değişiklik anlamlı değildir ($p > 0,05$). Kontrol ve tedavi gruplarında meydana gelen değişimler arasında ise anlamlı düzeyde farklılık bulunmamaktadır ($p > 0,05$) (Tablo 4.2, Şekil 4.1).

Bu bulgulara göre Angle sınıf 1 bireylere sentrik ilişki konumunda uygulanan oklüzal yükselteler maksillanın sagittal konumu üzerinde etkili bulunamamıştır. Tedavi grubunda anlamlı olmak üzere her iki grupta da SNA açısında artış gözlenmiş ancak değişimler arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir. SNA açısındaki bu artış maksillanın büyüme gelişimine bağlı olabilir. Çalışma grubunda SNA açısında meydana gelen artışın daha fazla ve anlamlı olması, bireylerin on altısının kız olması ve kızların büyüme gelişiminin daha erken olması ile ilgili olabilir (1). Enlow ve Hans (103), remodeling ile beraber maksillanın sagittal yönde büyüme gelişim gösterdiğini belirtmiştir. Ayrıca bu bulgu Leite ve diğerleri (58), Insabralde ve diğerlerinin (104) ve İşcan ve Akkaya'nın (19) çalışmalarıyla da uyumludur. Sentrik ilişki konumunda oklüzal yükselti uygulanan grup kontrol grubu ile kıyaslandığında uygulamanın maksiller gelişim üzerine sınırlandırıcı bir etkiye sahip olmadığı gözlenmiştir.

5.3.2. Mandibula ile ilgili iskeletsel ölçümler ve Bulgular

Çalışmamızda, sınıf 1 iskeletsel ön açık kapanış eğilimine sahip büyüme gelişimi devam eden bireylerde uygulanan oklüzal yükseltelerin (oklüzal *bite-stop*) mandibula üzerine olan etkilerini kontrol grubu ile kıyaslanmak amacı ile SNB ve yüz derinliği açısı ölçümleri yapılmıştır. SNB ve yüz derinliği açıları için kontrol grubundaki T0-T1 değişimi istatistiksel olarak anlamlı değilken ($p>0,05$), tedavi grubundaki T0-T1 değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$) (Tablo 4.3, Şekil 4.3).

Mandibulanın sagittal yöndeki büyüme gelişimi ile ilgili olarak tedavi grubunda SNB ve yüz derinliği açısında anlamlı artışlar gözlenmiştir. Bu sonuçlar; İşcan ve Sarisoy (84), İşcan ve Akkaya (19), Doshi ve diğerlerinin (4) bulguları ile uyumludur. Bizim çalışmamızdan farklı olarak bu çalışmalarda (4,18,19) erken dönem iskeletsel ön açık kapanış tedavisi için arka ısırma blokları kullanılmıştır. Sentrik ilişkide uygulanan oklüzal yükselteler, arka ısırma blokları gibi vertikal posterior dentoalveolar gelişimin frenlenmesini ve posterior intrüzyonu sağlayarak mandibulanın öne yukarı hareketine sebep oluyor olabilir (87). Bu nedenle tedavi grubunda mandibulanın sagittal düzlemde gelişimini gösteren bu değerler artmış olabilir.

5.3.3. Maksillomandibuler ilişkiye Ait iskeletsel ölçümler ve Bulgular

Çalışmamızda oklüzal yükseltelerin (oklüzal *bite-stop*) kullanımı sonrası maksillomandibuler ilişkilerde meydana gelen değişimleri tedavi edilmemiş kontrol grubu ile kıyaslamak amacıyla ANB açısı, overjet ve overbite değeri ölçülmüştür. ANB açısı ve overjet miktarı tedavi ve kontrol grubunda T0-T1 dönemleri arasında anlamlı değişiklik göstermemiştir ($p>0,05$). ANB açısı kontrol grubunda 0,13 mm artarken, tedavi grubunda ortalama 0,09 mm azalmıştır. Overbite miktarı kontrol grubunda ortalama 0,48 mm, tedavi grubunda ise ortalama 2,08 mm artış göstermiştir. T0-T1 dönemleri arasındaki bu değişim kontrol grubunda anlamlı değilken ($p>0,05$), tedavi grubunda anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Kontrol ve tedavi grubundaki bu değişimler arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmakta olup ($p<0,001$), tedavi grubundaki değişim anlamlı derecede daha büyüktür (Tablo 4.4, Şekil 4.4 ve Şekil 4.5).

Akkaya ve diğçerleri (105) ile Doshi ve Bhad (4), springli arka ısırma bloğu kullanarak tedavi ettikleri bireylerin ANB açılarında anlamlı bir azalma olduğunu rapor etmişlerdir. Barbre ve diğçerleri (52), her iki çeneye de mıknatıs içeren bite blok uygulayarak tedavi edilen bireyleri tedavi edilmemiş kontrol grubu ile kıyasladıklarında, tedavi grubunda ANB açısında anlamlı bir azalmanın olduğunu ve bu azalmanın mandibulanın saat yönünün tersine yapmış olduğu rotasyona bağlı olabileceğini belirtmişlerdir. Bu durum çalışmalarda (4,52,105) ısırma kuvvetine ek olarak, aktif olarak intrüzyon kuvveti uygulayan mıknatıs ve spring gibi yardımcı elemanların bulunmasından kaynaklanmış olabilir. İscan ve diğçerleri (84) ise pasif arka ısırma bloğu uyguladıkları hastalarla, tedavi görmemiş bireylerden oluşan kontrol grubunu karşılaştırdıkları çalışmalarında ANB açısında anlamlı bir farklılık göstermemişlerdir. Bizim çalışmamızda da tedavi grubunda ANB açısında 0,09 mm azalma gözlenirken kontrol grubunda 0,13 mm artış oluşmuştur. Ancak bu değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu durum çalışmamızda aktif eleman kullanılmamış olmasına bağlanabilir.

Spring ve mıknatısı gibi aktif eleman içeren bite bloklar ile yapılan çalışmalarda (4,52,105) overjet miktarında anlamlı azalma olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmalarda overjet miktarındaki azalma mandibulanın anterior rotasyonuna bağlanmışır. Bu bulgu bizim çalışmamızla uyumlu değildir. Bunun sebebi kas kuvvetine ilave bir kuvvetin uygulanmasına bağlı, kısa sürede daha fazla posterior intrüzyon ve mandibulanın anterior rotasyonu olabilir. İscan ve diğçerlerinin (84) farklı iki yükseklikte biteblok uyguladıkları bireylerden oluşan tedavi grubu ile kontrol grubunu karşılaştırdıkları çalışmalarında overjet miktarında anlamlı değişiklik olmadığını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da kontrol grubunda bir miktar artış, tedavi grubunda ise bir miktar azalma olmuştur. Ancak overjet miktarındaki bu değişimler her iki grup için de anlamlı bulunmamıştır. Bunun nedeni sentrik bite stopların ortalama 2-3 mm yükseklikte olması ve buna bağlı olarak çiğneme kaslarında oluşan gerilimin daha az olmasından ve tedavi süresinin kısa olmasından kaynaklanmış olabilir.

Çalışmamızda, kontrol grubunda overbite miktarında anlamlı değişim gözlenmezken tedavi grubunda anlamlı artış meydana gelmiştir. Sentrik ilişkide yapılan oklüzal yükseltilere bağlı olarak overbite miktarında meydana gelen artış birçok çalışma ile uyumludur (4,18,19,84,105,106). Bu çalışmalarda overbite miktarındaki azalma, mandibulanın saat yönünün tersine yapmış olduğu rotasyona bağlanmaktadır. Bizim çalışmamızda da benzer olarak overbite artışı; posterior dişlerde intrüzyon ve büyüme gelişimin şekillendirilmesi ile oluşan mandibulanın anterior rotasyonuna bağlı olmuş olabilir.

5.3.4. Maksiller Dental Ölçümler

Çalışmamızda maksiller dental ölçümlerden üst keser eğimini gösteren U1-SN ve U1-FH açılarının tedavi ve kontrol gruplarında T0-T1 arasındaki değişimleri anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). U1-SN açısının kontrol grubunda gösterdiği değişim ile tedavi grubunda gösterdiği değişim arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p<0,05$), U1-FH kontrol ve tedavi gruplarındaki değişimler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

U1-SN açısında T0 döneminden T1 dönemine kontrol grubunda 1.05° 'lik istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış gözlenirken, tedavi grubunda 0.6° 'lik istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir azalma meydana gelmiştir. Bu değişimler iki grup arasında kıyaslandığında gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu gözlenmiştir. U1-FH($^{\circ}$) parametresi için tedavi ve kontrol gruplarında T0-T1 değişimi anlamlı farklılık göstermemiştir. Değişimler karşılaştırıldığında ise kontrol grubundaki değişim 1.23 ± 3.45 iken tedavi grubunda değişim $-0.49 \pm 2.96'$ dir. Tedavi ve kontrol grupları arasındaki bu değişimler istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı değildir. Doshi ve Bhad (4) ön açık kapanış ile ilgili vaka raporlarında üst keserlerde bir miktar dikleşme olduğunu rapor etmişlerdir. Barbre ve diğerleri (52) magnetli arka ısırma bloğu kullanarak tedavi ettikleri hastaların verilerini kontrol grubu ile kıyasladıkları çalışmalarında üst kesici diş eğimlerinde tedavi grubunda T0 döneminden T1 dönemine anlamlı azalma olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda her iki grupta da anlamlı değişim gözlenmemiştir. Bunun sebebi oklüzal yükselti uygulaması ile üst

kesici dişler arasında bir ilişki bulunmaması olabilir. Ayrıca gruptaki hastaların tedavi öncesinde herhangi bir alışkanlığının bulunmaması ve uygulama ile alışkanlık kırıcı bir etki oluşturmamış olması kesici eğimlerinin anlamlı düzeyde değişiklik göstermemesine neden olmuş olabilir.

U1-PD mesafesi üst kesici dişlerin vertikal konumunu, U6-PD ve U6-FH mesafeleri ise üst birinci azı dişinin vertikal konumunu gösteren ölçümlerdir. U1-PD ve U6-FH değerleri tedavi grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı değilken ($p>0,05$), kontrol grubundaki T0-T1 değişimi anlamlı bulunmuştur. U6-PD mesafesi değeri ise tedavi ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.5, Şekil 4.6 ve Şekil 4.7).

U1-PD mesafesinin kontrol grubu ölçüm ortalaması T0 döneminden T1 dönemine $26.13 \pm 2.25'$ dan $27.45 \pm 2.28'$ e istatistiksel olarak anlamlı derecede değişim gösterirken, tedavi grubu ölçüm ortalaması $24.61 \pm 2.19'$ dan $24.64 \pm 2.31'e$ istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir değişim göstermiştir. Tedavi ve kontrol gruplarında değişim miktarları karşılaştırıldığında ise kontrol grubunda ortalama 1.31 ± 0.87 ; tedavi grubunda ise ortalama 0.04 ± 0.77 değişim gözlenmiştir. Kontrol ve tedavi grubundaki bu değişimler arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Kontrol grubundaki değişim anlamlı derecede daha büyüktür. Yapılan benzer çalışmalarda da (4,84,106) üst kesici dişlerin vertikal konumunu gösteren değerlerde istatistiksel olarak anlamlı olmayan artışlar olduğu rapor edilmiştir. Bizim çalışmamızda kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı olmak üzere her iki grup için de üst kesici dişlerin bir miktar aşağıya hareket ettiği belirlenmiştir. Bu durum normal büyüme gelişimin etkisiyle olmuş olabilir. Kontrol grubunda üst kesici dişlerin aşağıya doğru hareket miktarının istatistiksel olarak anlamlı olması dentoalveoler gelişime bağlı olabilir.

U6-PD (mm) parametresi tedavi grubunda T0 döneminden T1 dönemine 0.39 mm istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir azalma, kontrol grubunda ise 0.53 mm istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış göstermiştir. U6-PD mesafesinde tedavi ve kontrol gruplarındaki değişimler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı

bulunmuştur ($p<0,05$). U6-FH (mm) değeri tedavi grubunda T0 döneminden T1 dönemine 0.05 mm istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir değişim, kontrol grubunda ise istatistiksel olarak anlamlı bir artış göstermiştir. U6-FH (mm) mesafesinde tedavi ve kontrol gruplarındaki değişimler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Akkaya ve diğerleri (105) spring içeren arka ısırma bloğu uyguladıkları hastalarında tedavi sonunda üst birinci molar dişin vertikal konumunu gösteren değerlerde istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir azalmanın olduğunu rapor etmişlerdir. Sonuçta posterior dentoalveoler gelişimin ve dental erüpsiyonun durdurulduğu sonucuna varmışlardır. Ancak bu çalışmada kontrol grubu bulunmadığı için elde edilen değişimler karşılaştırılamamıştır. Kuster ve diğerleri (20) magnetli ve springli arka ısırma bloklarını kullanarak yapmış oldukları çalışmalarında her iki grupta da üst birinci molar dişin vertikal konumunu gösteren mesafede azalma olduğunu ve posterior bölgede vertikal gelişimin durdurulduğunu belirtmişlerdir. Meibodi ve diğerleri (107) ise arka ısırma bloğu uyguladıkları ön açık kapanışa sahip 23 bireyi dahil ettikleri çalışmalarında üst birinci molar diş bölgesinde dentoalveoler yükseklikte artış olmadığını ve sonuçta arka ısırma bloklarının vertikal dentoalveoler gelişimi kısıtladığını rapor etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da diğer çalışmalarla (20,105,107) benzer şekilde tedavi grubunda üst birinci molar dişin vertikal konumunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmamıştır. Kontrol grubunda ise üst birinci molar dişin vertikal konumunu gösteren değerlerde artış belirlenmiştir. Bu durum sentrik ilişkide yapılan oklüzal yükseltelerin, vertikal büyüme paterninde önemli bir faktör olan molar diş bölgesindeki dentoalveoler yapının vertikal gelişimini engellemesinden kaynaklanmıştır.

5.3.5. Mandibuler Dental Ölçümler

Çalışmamızda mandibulaya ait dental ölçümlerden IMPA değeri, hem tedavi grubunda hem de çalışma grubunda T0 döneminden T1 dönemine anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,05$). Alt kesici diş eğimlerini gösteren IMPA açısında T0 döneminden T1 dönemine kontrol grubunda 0.88° , tedavi grubunda ise 0.45° istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış gözlenmiştir. İki grup karşılaştırıldığında

değişimler arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlı değildir. Arka ısırma bloğu ile ön açık kapanış tedavisinin anlatıldığı bir olgu raporunda da (4) bizim çalışmamızla uyumlu olacak şekilde alt kesici eğimini gösteren değerlerde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmadığı rapor edilmiştir. Barbre ve Sinclair (52) yapmış oldukları çalışmalarında alt kesici dişlerde retrüzyon rapor etmişler ve bu değişimi yüksek ısırma blokları uygulaması ile ağız çevresindeki kasların gerilmesi sonucu yumuşak doku dengesinde bozulma olmasına bağlamışlardır. Bizim çalışmamızda tedavi ve kontrol gruplarında süreç içinde anlamlı değişiklik olmaması, sentrik ilişkide yapılan oklüzal yükseltelerin ağız çevresindeki kaslarda aşırı gerilim oluşturacak kadar yüksek olmaması ve alt kesici dişler üzerine direk etkisinin olmamasından kaynaklanmış olabilir.

Alt kesicilerin vertikal konumunu değerlendirmek için yapılan L1-GoMe ölçümü her iki grupta da T0 döneminden T1 dönemine istatistiksel olarak anlamlı artış gösterirken ($p<0,01$); kontrol ve tedavi gruplarındaki değişimler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Her iki grupta da bu değerlerde, diğer çalışmalarla (4,52,84,105,107) benzer olacak şekilde T0 döneminden T1 dönemine istatistiksel olarak anlamlı artışlar gözlenmiştir. Bu değişim anterior dentoalveoler gelişime bağlı olmuş olabilir.

Alt birinci moların vertikal konumunu gösteren L6-GoMe mesafesinde T0 döneminden T1 dönemine anlamlı farklılık gözlenmiştir. Kontrol grubunda bu mesafede istatistiksel olarak anlamlı artış gözlenirken, tedavi grubunda istatistiksel olarak anlamlı azalma meydana gelmiştir (Tablo 4.6, Şekil 4.8 ve Şekil 4.9).

Alt birinci molar dişin vertikal mesafesini gösteren L6-GoMe mesafesinde T0 döneminden T1 dönemine kontrol grubunda 0,87 milimetrelik istatistiksel olarak anlamlı bir artış, tedavi grubunda ise 0.81 milimetrelik istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlenmiştir. Kontrol ve tedavi grubundaki değişimler karşılaştırıldığında aralarında anlamlı düzeyde fark görülmektedir (Tablo 4.6, Şekil 4.8 ve Şekil 4.9). Springli arka ısırma bloğu ile ön açık kapanış tedavisini anlatan bir olgu raporunda (4), tedavi sonunda çalışmamızla benzer şekilde molar dişin vertikal mesafesinde azalma

olduğu rapor edilmiştir. Barbre ve Sinclair (52), iskeletsel ön açık kapanışa sahip ve yaş ortalaması 10 yıl 8 ay olan 25 hastaya magnetli arka ısırma bloğu uygulamışlardır. Ortalama 7.7 ay takip sonrası mandibuler molar dişte istatistiksel olarak anlamlı intrüzyon olduğunu rapor etmişlerdir. İşcan ve Sarısoy (84), iskeletsel ön açık kapanışa sahip hastalarda 5 milimetre ve 10 milimetre yükseklikte iki farklı arka ısırma bloğu kullanarak yaptıkları çalışmalarında her iki grupta da alt molar dişte intrüzyon rapor etmişlerdir. Tamer ve diğerleri de (106), modifiye springli aparey uyguladıkları iskeletsel ön açık kapanışa sahip hastalarda, mandibuler molar dişlerde intrüzyon rapor etmişlerdir. Bu çalışmalardaki bulgular, bizim çalışmamızdaki bulgularla benzerlik göstermektedir. Bu durum sentrik ilişkide yapılan oklüzal yükseltelerin, arka ısırma blokları gibi posterior dentoalveolar bölgenin gelişimini kısıtlamasından kaynaklanmıştır.

5.3.6. Vertikal Yön Değerlendirmesi İle İlgili Ölçümler

Çalışmamızda vertikal yön değerlendirme ile ilgili ölçümlerden GoGn-SN açısı, FMA açısı, üst gonial açı, alt gonial açı, S-Go mesafesi, jarabak oranı, Ar-Go mesafesi ve oklüzal düzlem-SN açısı T0 döneminden T1 dönemine kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değişiklik göstermezken ($p>0,05$), tedavi grubunda istatistiksel olarak anlamlı değişim göstermiştir ($p<0,05$). Yüz eksen açısı ve SN-ArGo açısı tedavi ve kontrol gruplarında T0 döneminden T1 dönemine istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. ANS-Xi-Pm açısı ile N-Me mesafesinde hem kontrol grubunda hem de tedavi grubunda T0 döneminden T1 dönemine istatistiksel olarak anlamlı değişiklik gözlenmiştir (Tablo 4.7, Şekil 4.10, Şekil 4.11 ve Şekil 4.12).

GoGn-SN açısı T0 döneminden T1 dönemine kontrol grubu için 0.61° 'lik istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış gösterirken, tedavi grubu için 2.06° 'lik istatistiksel olarak anlamlı bir azalma göstermiştir. FMA açısında T0 döneminden T1 dönemine kontrol grubu için 0.63° 'lik istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış gözlenirken, tedavi grubunda 2.04° 'lik istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlenmiştir. Yüzün büyüme yönünü gösteren açılardan üst gonial açıda T0 döneminden T1 dönemine kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı olmayan

0.53°'lik bir azalma meydana gelirken, tedavi grubunda 1.21°'lik istatistiksel olarak anlamlı bir azalma meydana gelmiştir. Alt gonial açıda ise kontrol grubunda anlamlı değişiklik gözlenmezken, tedavi grubunda T0 döneminden T1 dönemine istatistiksel olarak anlamlı olan 2.31°'lik bir azalma gözlenmiştir. T0 döneminden T1 dönemine oklüzal düzlem-SN arasındaki açı kontrol grubunda 0.02°'lik istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir azalma gösterirken, tedavi grubunda 1.89°'lik anlamlı bir azalma göstermiştir. Yüzün büyüme yönünü gösteren bu açıların tümünde meydana gelen değişimler birbiri ile uyumlu olup, diğer çalışmalarla da (4,20,52,84,105-107) benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda tedavi grubunda alt çenenin büyüme yönü hakkında bilgi veren bu değerlerde gözlenen anlamlı azalmanın sebebi, sentrik ilişkide yapılan oklüzal yükseltelerin etkisi ile posterior dentoalveoler bölgenin gelişiminin kısıtlanması ve molar dişlerde meydana gelen intrüzyondur. Bu etkiye bağlı olarak, mandibula saat yönünün tersine rotasyona uğramıştır ve vertikal yönde meydana gelen değişimi gösteren bu değerlerde azalma gerçekleşmiştir. Bu sonuç pek çok çalışma (4,18-20,52,84,105-107) ile paralellik göstermektedir.

Yüz eksenini açısı T0 döneminden T1 dönemine kontrol grubunda 0.17°, tedavi grubunda ise 0.68° istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış göstermiştir. T0 döneminden T1 dönemine, SN-ArGo açısı her iki grupta da anlamlı değişiklik göstermemiştir. Diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında (18,106) bu bulgularda tedavi ve kontrol süreleri içinde istatistiksel olarak anlamlı değişikliğin olmaması sürenin kısa olmasına bağlı olabilir.

Alt yüz yüksekliğini gösteren ANS-Xi-Pm açısında T0 döneminden T1 dönemine kontrol grubunda 1.17°'lik istatistiksel olarak anlamlı bir artış, tedavi grubunda ise 2.76°'lik istatistiksel olarak anlamlı bir azalma meydana gelmiştir. Ön yüz yüksekliğini gösteren N-Me mesafesinde kontrol grubunda 2.88 milimetrelik anlamlı bir artış gözlenirken, tedavi grubunda 0.89 milimetrelik anlamlı bir azalma gözlenmiştir. Arka yüz yüksekliğini gösteren S-Go mesafesinde tedavi grubunda 2.34 milimetrelik anlamlı artış gözlenmiş, kontrol grubunda ise değişiklik saptanmamıştır. Tedavi grubunda arka yüz yüksekliğinde meydana gelen artış ve posterior dentoalveoler gelişimin frenlenmesi ile mandibula anterior rotasyon sergilemiş ve buna bağlı olarak

ön yüz yüksekliğinde anlamlı azalma meydana gelmiştir. Bu bulgularla paralel olarak jarabak oranı ve ramus yüksekliği ise (Ar-Go) tedavi grubunda T0 döneminden T1 dönemine istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Çalışmamızda rapor ettiğimiz bu bulgular diğer çalışmalarla (4,18-20,52,84,105-107) da benzerlik göstermektedir.

5.3.7. Yumuşak Doku Ölçümleri

Çalışmamızda yumuşak doku değerlendirmesi amacı ile yapılan ölçümlerden SnV-Ls mesafesi T0 döneminden T1 dönemine tedavi ve kontrol gruplarında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik göstermemiştir ($p>0,05$). SnV-Li ve SnV-Pg' mesafelerinde ise kontrol grubunda anlamlı değişiklik gözlenmezken, tedavi grubunda anlamlı değişiklik gözlenmiştir ($p<0,05$).

SnV-Li ve SnV-Pg' mesafelerinde kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı değişiklik gözlenmezken, tedavi grubunda sırası ile 1.31 ve 2.21 milimetrelilik istatistiksel olarak anlamlı artışlar meydana gelmiştir. Bishara ve diğerleri (108) yumuşak dokularda büyüme gelişim döneminde ve sonrasında meydana gelen değişiklikliği değerlendirdikleri çalışmalarında, zamanla çenede ve burunda belirgin bir gelişiminin olduğunu ve dudakların bir miktar geride kaldıklarını rapor etmişlerdir. Bizim çalışmamızda çene ucu ve alt dudağın kontrol grubunda anlamlı değişiklik olmazken, tedavi grubunda T0 döneminden T1 dönemine anlamlı anterior gelişim göstermesi, mandibulanın anterior rotasyonuna bağlı olarak oluşmuş olabilir.

6. SONUÇLAR

Çalışmamızda Angle Sınıf 1, ön açık kapanış eğilimi olan, vertikal yön büyüme paternine sahip, pubertal atılım perioduna girmemiş bireylerin tedavisi amacı ile kullanılan oklüzal yükseltelerin dentofasiyal yapılar üzerindeki etkisi değerlendirilmiş ve tedavi görmemiş kontrol grubu verileri ile karşılaştırılmıştır. Bu prospektif kontrollü çalışma ile şu sonuçlara ulaşılmıştır;

1. Kontrol grubu ve tedavi grubunda maksiller sefalometrik ölçümler açısından anlamlı farklılık bulunamazken, mandibuler sefalometrik ölçümlerde tedavi grubunda anlamlı artış gözlenmiştir.
2. ANB açısı ve overjet miktarında anlamlı farklılık bulunamamıştır.
3. Overbite tedavi grubunda anlamlı düzeyde artış göstermiştir.
4. Maksiller molar dişlerin vertikal konumu tedavi grubunda anlamlı değişim göstermezken, kontrol grubunda anlamlı artış göstermiştir. Her iki grupta değişimler karşılaştırıldığında, değişimler arasında anlamlı farklılık gözlenmiştir.
5. Mandibuler molar dişlerin vertikal konumunda tedavi grubunda anlamlı düzeyde azalma, kontrol grubunda ise anlamlı düzeyde artış bulunmuştur.
6. Tedavi grubunda yüzün vertikal yönde gelişimini gösteren değerlerde, mandibulanın anterior rotasyonuna bağlı olarak azalma belirlenmiştir.
7. Yumuşak doku çene ucu ve alt dudakta kontrol grubunda herhangi bir değişiklik gözlenmezken, tedavi grubunda anterior hareket gözlenmiştir.

8. Sentrik ilişkide yapılan bite-stopların uzun dönem etkinliğini ve kalıcılığını değerlendirmek için daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.



KAYNAKLAR

1. Proffit WR, Fields Jr,H.W. ve Sarver, D.M. (2014). Contemporary orthodontics. (5 bs.). St. Louis Missouri: Elsevier Health Sciences.
2. R, N. (2005). Biomechanics and esthetic strategies in clinical orthodontics.: Elsevier.
3. Ng, C.S.T., Wong, W.K.R. ve Hagg, U. (2008). Orthodontic treatment of anterior open bite. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 18 (2), 78-83.
4. Doshi, U.H. ve Bhad, W.A. (2011). Spring-loaded bite-blocks for early correction of skeletal open bite associated with thumb sucking. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 140 (1), 115-120.
5. Kawakami, M., Yamamoto, K., Noshi, T., Miyawaki, S. ve Kirita, T. (2004). Effect of surgical reduction of the tongue on dentofacial structure following mandibular setback. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 62 (10), 1188-1192.
6. Popovich, F. ve Thompson, G.W. (1973). Thumb- and finger-sucking: its relation to malocclusion. *Am J Orthod*, 63 (2), 148-155.
7. Sassouni, V. (1969). A classification of skeletal facial types. *Am J Orthod*, 55 (2), 109-123.
8. Subtelny, J.D. ve Sakuda, M. (1964). Open-bite: Diagnosis and treatment. *American Journal of Orthodontics*, 50 (5), 337-358.
9. Lin, L.-H., Huang, G.-W. ve Chen, C.-S. (2013). Etiology and Treatment Modalities of Anterior Open Bite Malocclusion. *Journal of Experimental & Clinical Medicine*, 5 (1), 1-4.
10. Fujiki, T., Inoue, M., Miyawaki, S., Nagasaki, T., Tanimoto, K. ve Takano-Yamamoto, T. (2004). Relationship between maxillofacial morphology and deglutitive tongue movement in patients with anterior open bite. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 125 (2), 160-167.
11. Vaden, J.L. ve Pearson, L.E. (2002). Diagnosis of the vertical dimension.

Seminars in Orthodontics, 8 (3), 120-129.

12. Choi, Y.J., Kim, D.J., Nam, J., Chung, C.J. ve Kim, K.-H. (2016). Cephalometric configuration of the occlusal plane in patients with anterior open bite. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 149 (3), 391-400.
13. Cozza, P., Mucedero, M., Baccetti, T. ve Franchi, L. (2005). Early Orthodontic Treatment of Skeletal Open-bite Malocclusion. *The Angle Orthodontist*, 75 (5), 707-713.
14. English, J.D. (2002). Early treatment of skeletal open bite malocclusions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 121 (6), 563-565.
15. Björk, A. (1969). Prediction of mandibular growth rotation. *American Journal of Orthodontics*, 55 (6), 585-599.
16. Schudy, F.F. (1964). Vertical Growth Versus Anteroposterior Growth As Related To Function And Treatment. *The Angle Orthodontist*, 34 (2), 75-93.
17. Buschang, P.H., Sankey, W. ve English, J.P. (2002). Early treatment of hyperdivergent open-bitemalocclusions. *Seminars in Orthodontics*, 8 (3), 130-140.
18. Işcan, H.N., Akkaya, S. ve Koralp, E. (1992). The effects of the spring-loaded posterior bite-block on the maxillo-facial morphology. *The European Journal of Orthodontics*, 14 (1), 54-60.
19. Işcan, H.N. ve Akkaya, D.S.(1989). Açık Kapanış Tedavisinde Yaylı Arka Isırma Bloğu (Spring-Loaded Posterior Bite-Block) Uygulaması. *Turkish Journal of Orthodontics*, 2 (1), 160-172.
20. Kuster, R. ve Ingervall, B. (1992). The effect of treatment of skeletal open bite with two types of bite-blocks. *Eur J Orthod*, 14 (6), 489-499.
21. Ren, Y. (2006). Early treatment of skeletal open-bite malocclusion. *Evidence-based dentistry*, 7 (4), 103-103.
22. Tao, Y., Luo, X.P. ve Bartlett, D.W. (2015). Intrusion of supraerupted maxillary molar using a high interim restoration on the defective opposing tooth: a

- clinical report. *J Prosthodont*, 24 (3), 243-249.
23. Shapiro, P.A. (2002). Stability of open bite treatment. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 121 (6), 566-568.
 24. Worms, F.W., Meskin, L.H. ve Isaacson, R.J. (1971). Open-bite. *Am J Orthod*, 59 (6), 589-595.
 25. Torres, F., Almeida, R.R., de Almeida, M.R., Almeida-Pedrin, R.R., Pedrin, F. ve Henriques, J.F.C. (2006). Anterior open bite treated with a palatal crib and high-pull chin cup therapy. A prospective randomized study. *The European Journal of Orthodontics*, 28 (6), 610-617.
 26. Ngan, P. ve Fields, H. (1996). Open bite: a review of etiology and management. *Pediatric dentistry*, 19 (2), 91-98.
 27. Almeida, M.R.d., Almeida, R.R.d., Conti, A.C.d.C.F., Navarro, R.d.L., Correa, G.d.O., Oliveira, C.A.d. ve diğerleri. (2006). Long-term stability of an anterior open-bite malocclusion treated in the mixed dentition: a case report. *Journal of Applied Oral Science*, 14, 470-475.
 28. Kelly, J.E., Sanchez, M. ve Van Kirk, L.E. (1973). An Assessment of the Occlusion of the Teeth of Children 6-11Years, United States. *Vital Health Stat 11* (130), 1-60.
 29. Proffit, W.R., Fields, H.W., Jr. Moray, L.J. (1998) Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: estimates from the NHANES III survey. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*, 13 (2), 97-106.
 30. Gelgör, İ.E., Karaman, A.İ., Ercan, E. (2007) Prevalence of Malocclusion Among Adolescents In Central Anatolia. *European journal of dentistry*, 1 (3), 125-131.
 31. Bilgic, F., Gelgor, İ.E. ve Celebi, A.A. (2015). Malocclusion prevalence and orthodontic treatment need in central Anatolian adolescents compared to European and other nations' adolescents. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 20, 75-81.
 32. Meyer-Marcotty, P., Hartmann, J., Stellzig-Eisenhauer, A. (2007) Dentoalveolar Open Bite Treatment with Spur Appliances. *Journal of Orofacial Orthopedics / Fortschritte der Kieferorthopädie*, 68 (6), 510-521.

33. Garrett, J., Araujo, E., Baker, C. (2016) Open-bite treatment with vertical control and tongue reeducation. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 149 (2), 269-276.
34. Artese, A., Drummond, S., Nascimento, J.M.d., Artese, F. (2011). Criteria for diagnosing and treating anterior open bite with stability. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 16 (3), 136-161.
35. Arat, Z.M., Akcam, M.O., Esenlik, E., Arat, F.E. (2008). Inconsistencies in the differential diagnosis of open bite. *The Angle Orthodontist*, 78 (3), 415-420.
36. Xun, C., Zeng, X., Wang, X. (2007). Microscrew anchorage in skeletal anterior open-bite treatment. *The Angle orthodontist*, 77 (1), 47-56.
37. Enlow, D.H., Kuroda, T., Lewis, A.B. (1971). Intrinsic craniofacial compensations. *Angle Orthod*, 41 (4), 271-285.
38. Warren, J.J. ve Bishara, S.E. (2002). Duration of nutritive and nonnutritive sucking behaviors and their effects on the dental arches in the primary dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 121 (4), 347-356.
39. Melsen, B., Stensgaard, K. ve Pedersen, J. (1979). Sucking habits and their influence on swallowing pattern and prevalence of malocclusion. *Eur J Orthod*, 1 (4), 271- 280.
40. Katz, C.R., Rosenblatt, A., Gondim, P.P. (2004). Nonnutritive sucking habits in Brazilian children: effects on deciduous dentition and relationship with facial morphology. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 126 (1), 53-57.
41. Cangialosi, T.J. (1984). Skeletal morphologic features of anterior open bite. *American Journal of Orthodontics*, 85 (1), 28-36.
42. Bjork, A., Skieller, V. (1972). Facial development and tooth eruption. An implant study at the age of puberty. *Am J Orthod*, 62 (4), 339-383.
43. Schudy, F.F. (1965). The Rotation Of The Mandible Resulting From Growth: Its Implications In Orthodontic Treatment. *The Angle Orthodontist*, 35 (1), 36-50.
44. McNamara, J.A. ve Jr. Brudon WL. (2001). Orthodontics and dentofacial orthopedics.
45. Dung, D.J., Smith, R.J. (1988). Cephalometric and clinical diagnoses of open bite

- tendency. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 94 (6), 484-490.
46. Dávalos, G.E.A., Lozano, M.B., Sosall, G.O. (2013). Cephalometric description of facial patterns in skeletal open bite. *Revista Odontológica Mexicana*, 17 (1), 15-19.
 47. Bishara, S.E., JR., E.F.A. (1975). The Role of Mandibular Plane Inclination in Orthodontic Diagnosis. *The Angle Orthodontist*, 45 (4), 273-281.
 48. Trouten, J.C., Enlow, D.H., Rabine, M., Phelps, A.E., Swedlow, D. (1983). Morphologic Factors in Open Bite and Deep Bite. *The Angle Orthodontist*, 53 (3), 192-211.
 49. Nielsen, I.L. (1991). Vertical malocclusions: etiology, development, diagnosis and some aspects of treatment. *The Angle Orthodontist*, 61 (4), 247-260.
 50. Kaya, B. ve Arman, A. (2006). Açık kapanış malokluzyonların tedavisi. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 9(1), 53-62.
 51. Altuna, G. ve Woodside, D.G. (1985). Response of the midface to treatment with increased vertical occlusal forces. Treatment and posttreatment effects in monkeys. *Angle Orthod*, 55 (3), 251-263.
 52. Barbre, R.E. ve Sinclair, P.M. (1991). A cephalometric evaluation of anterior openbite correction with the magnetic active vertical corrector. *The Angle Orthodontist*, 61 (2), 93-102.
 53. Woods, M.G., Nanda, R.S. (1988). Intrusion of posterior teeth with magnets: an experiment in growing baboons. *The Angle Orthodontist*, 58 (2), 136-150.
 54. Yang, E.Y. ve Kiyak, H.A. (1998). Orthodontic treatment timing: a survey of orthodontists. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 113 (1), 96-103.
 55. Zuroff, J.P., Chen, S.-H., Shapiro, P.A., Little, R.M., Joondeph, D.R. ve Huang, G.J. (2010). Orthodontic treatment of anterior open-bite malocclusion: stability 10 years postretention. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 137 (3), 302. e301-302. e308.
 56. Fleser, C.A., Bratu, C.D. ve Glavan, F. (2004). Functional orthodontic therapy in skeletal open bite *TMJ* 54(2).
 57. Justus, R. (2001). Correction of anterior open bite with spurs: long-term

- stability. *World J Orthod*, 2 (3), 219-231.
58. Leite, J.S., Matussi, L.B., Salem, A.C., Provenzano, M.G. ve Ramos, A.L. (2015). Effects of palatal crib and bonded spurs in early treatment of anterior open bite: A prospective randomized clinical study. *Angle Orthod*.
59. Smithpeter, J. ve Covell, D. (2010). Relapse of anterior open bites treated with orthodontic appliances with and without orofacial myofunctional therapy. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 137 (5), 605-614.
60. Enacar, A. ve Keçik, D. (2009). Açık Kapanis' in Myofonksiyonel Tedavisinde Preorthodontic Trainer Uygulaması: Olgu Sunumu. *Turkish Journal of Orthodontics*, 22 (3), 248-255.
61. Pearson, A. (2006). Exercising the tongue. *Br Dent J*, 200 (1), 4-4.
62. Haruki, T., Kishi, K. ve Zimmerman, J. (1998). The importance of orofacial myofunctional therapy in pediatric dentistry: reports of two cases. *ASDC journal of dentistry for children*, 66 (2), 103-109, 184.
63. Myofunctional Research Co. (2016). Ağ Sitesi: www.myoresearch.com
64. GERSHATER, M.M. (1972) The Proper Perspective of Open Bite. *The Angle Orthodontist*, 42 (3), 263-272.
65. Ülker, D.A.E., Maşeroğlu, Ö. ve Tulunoğlu, Ö. (2007). Çocuk Dişhekimliğinde Kullanılan Alışkanlık Kırıcı Apeareyler; Quad Helix, Position Trainer, Palatal Crib. *Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi*, 31, 28-33.
66. Beane, R.A. (1999). Nonsurgical management of the anterior open bite: a review of the options [Bildiri]. *Seminars in orthodontics*, 5 (4), 275-283
67. Phelan, A., Franchi, L., Baccetti, T., Darendeliler, M.A., McNamara, J.A., Jr. (2014). Longitudinal growth changes in subjects with open-bite tendency: a retrospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 145 (1), 28-35.
68. Huang, G.J., Justus, R., Kennedy, D.B. ve Kokich, V.G. (1990). Stability of anterior openbite treated with crib therapy. *The Angle orthodontist*, 60 (1), 17-24.
69. Cozza, P., Baccetti, T., Franchi, L. ve Mucedero, M. (2007). Comparison of 2 early treatment protocols for open-bite malocclusions. *American journal of*

- orthodontics and dentofacial orthopedics*, 132 (6), 743-747.
70. de Oliveira, J.M.L., Dutra, A.L.T., Pereira, C.M. ve de Toledo, O.A. (2011). Etiology and treatment of anterior open bite. *Health Sci Inst J*, 29, 92-95.
 71. Pearson, L.E. (1973). Vertical Control through Use of Mandibular Posterior Intrusive Forces. *The Angle Orthodontist*, 43 (2), 194-200.
 72. Saito, I., Yamaki, M. ve Hanada, K. (2005). Nonsurgical Treatment of Adult Open Bite Using Edgewise Appliance Combined with High-Pull Headgear and Class III Elastics. *The Angle Orthodontist*, 75 (2), 277-283.
 73. Isaacson, J.R., Isaacson, R.J., Speidel, T.M. ve Worms, F.W. (1971). Extreme Variation in Vertical Facial Growth and Associated Variation in Skeletal and Dental Relations. *The Angle Orthodontist*, 41 (3), 219-229.
 74. İşcan, H.N., Dinçer, M., Gültan, A., Meral, O. ve Taner-Sarisoy, L. (2002). Effects of vertical chin cap therapy on the mandibular morphology in open-bite patients. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 122 (5), 506-511.
 75. Arat, M. ve Iseri, H. (1992). Orthodontic and orthopaedic approach in the treatment of skeletal open bite. *The European Journal of Orthodontics*, 14 (3), 207-215.
 76. Frankel, R. (1980). A functional approach to orofacial orthopaedics. *Br J Orthod*, 7 (1), 41-51.
 77. Fränkel, R. (1980). Lip seal training in the treatment of skeletal open bite. *The European Journal of Orthodontics*, 2 (4), 219-228.
 78. Erbay, E., Ugur, T. ve Ülgen, M. (1995). The effects of Frankel's function regulator (FR-4) therapy on the treatment of Angle Class I skeletal anterior open bite malocclusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 108 (1), 9-21.
 79. Fränkel, R. ve Fränkel, C. (1983). A functional approach to treatment of skeletal open bite. *American journal of orthodontics*, 84 (1), 54-68.
 80. Ibitayo, A.O, Pangrazio-Kulbersh, V., Berger, J. ve Bayirli, B. (2011).

Dentoskeletal effects of functional appliances vs bimaxillary surgery in hyperdivergent Class II patients. *The Angle Orthodontist*, 81 (2), 304-311.

81. Defraia, E., Marinelli, A., Baroni, G., Franchi, L. ve Baccetti, T. (2007). Early orthodontic treatment of skeletal open-bite malocclusion with the open-bite bionator: a cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 132 (5), 595-598.
82. Lehman, R., Romuli, A. ve Bakker, V. (1988). Five-year treatment results with a headgear-activator combination. *The European Journal of Orthodontics*, 10 (1), 309-318.
83. Çinsar, A., Alagha, A.R. ve Akyağın, S. (2007). Skeletal open bite correction with rapid molar intruder appliance in growing individuals. *The Angle orthodontist*, 77 (4), 632-639.
84. İscan, H.N. ve Sarısoy, L. (1997). Comparison of the effects of passive posterior bite-blocks with different construction bites on the craniofacial and dentoalveolar structures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 112 (2), 171-178.
85. Wise, J.B., Magness, W.B. ve Powers, J.M. (1994). Maxillary molar vertical control with the use of transpalatal arches. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 106 (4), 403-408.
86. DeBerardinis, M., Stretesky, T., Sinha, P. ve Nanda, R.S. (2000). Evaluation of the vertical holding appliance in treatment of high-angle patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 117 (6), 700-705.
87. Vela-Hernández, A., López-García, R., García-Sanz, V., Paredes-Gallardo, V. ve Lasagabaster-Latorre, F. (2016). Nonsurgical treatment of skeletal anterior open bite in adult patients: Posterior build-ups. *The Angle Orthodontist*, doi.org/10.2319/030316-188.1
88. Schmitt, M.E., Kulbersh, R., Freeland, T., Bever, K. ve Pink, F.E. (2003). Reproducibility of the roth power centric in determining centric relation. *Seminars in Orthodontics*, 9 (2), 102-108.
89. PE, D. (1989). *Diagnosis and Treatment of Occlusal Problems* (2nd bs.). St. Louis: Mosby.

90. McKee, J.R. (1997). Comparing condylar position repeatability for standardized versus nonstandardized methods of achieving centric relation. *J Prosthet Dent*, 77 (3), 280-284.
91. Karl, P.J. ve Foley, T.F. (1999). The use of a deprogramming appliance to obtain centric relation records. *Angle Orthod*, 69 (2), 117-124; discussion 124-115.
92. Long, J.H. (1973). Locating centric relation with a leaf gauge. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 29 (6), 608-610.
93. Wilson, P.H. ve Banerjee, A. (2004). Recording the retruded contact position: a review of clinical techniques. *Br Dent J*, 196 (7), 395-402; quiz 426.
94. De Fantini S.M ve W.S.Y.K. (2011). Comparing CR Recording Using One-Hand and Bimanual Jaw Manipulation with Power Centric Technique. *Rwiso Journal*, 3 (1), 11-18.
95. Roth, R.H. (1981). Functional occlusion for the orthodontist. *J Clin Orthod*, 15 (1), 32-40, 44-51 contd.
96. Damla, Ş. (2016). **Açık Kapanış Eğilimi Olan Bireylerde Kas Egzersiz Uygulamalarının Dudak Kapama Kuvvetleri Üzerine Etkilerinin Değerlendirilmesi.** Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, ANKARA.
97. McNamara, J.A., Jr., Seligman, D.A. ve Okeson, J.P. (1995). Occlusion, Orthodontic treatment, and temporomandibular disorders: a review. *J Orofac Pain*, 9 (1), 73-90.
98. Mohlin, B., Axelsson, S., Paulin, G., Pietilä, T., Bondemark, L., Brattström, V. ve diğerleri. (2007). TMD in Relation to Malocclusion and Orthodontic Treatment. *The Angle Orthodontist*, 77 (3), 542-548.
99. Mohlin, B., Axelsson, S., Paulin, G., Pietila, T., Bondemark, L., Brattstrom, V. ve diğerleri. (2007). TMD in relation to malocclusion and orthodontic treatment. *Angle Orthod*, 77 (3), 542-548.
100. Endo, T., Kojima, K., Kobayashi, Y. ve Shimooka, S. (2006). Cephalometric evaluation of anterior open-bite nonextraction treatment, using multiloop edgewise archwire therapy. *Odontology*, 94 (1), 51-58.
101. Hart, T.R., Cousley, R.R., Fishman, L.S. ve Tallents, R.H. (2015). Dentoskeletal

changes following mini-implant molar intrusion in anterior open bite patients. *Angle Orthod*, 85 (6), 941-948.

102. Erverdi, N., Keles, A. ve Nanda, R. (2004). The use of skeletal anchorage in open bite treatment: a cephalometric evaluation. *Angle Orthod*, 74 (3), 381-390.
103. Donald H.Enlow, M.G.H. (2008). *Essentials of Facial Growth* (Second bs.).
104. Insabralde, N.M., Almeida, R.R.d., CastanhaHenriques, J.F., Fernandes, T.M., Flores-Mir, C.,Almeida, M.R.d. (2016) Dentoskeletal effects produced by removable palatal crib, bonded spurs, and chincup therapy in growing children with anterior open bite. *The Angle Orthodontist*, 86: 969-975.
105. Akkaya, S., Haydar, S. ve Bilir, E. (2000). Effects of spring-loaded posterior bite-block appliance on masticatory muscles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 118 (2), 179-183.
106. Türk Tamer, A.S. ve Oguz Benan. (1999). Modifiye Spring-Aktif Apareyi ve Modifiye Spring- Aktif Apareyi+ Vertikal Çenelik Kombinasyonun Iskeletsel ve Dentoalveolar Yapılara Etkileri. *Türk Ortodonti Dergisi*, 12, 89-97.
107. Meibodi, S.E., Fatahi Meybodi, S. ve Samadi, A.H. (2009). The effect of posterior bite-plane on dentoskeletal changes in skeletal open-bite malocclusion. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, 27 (4), 202-204.
108. Bishara, S.E., Jakobsen, J.R., Hession, T.J. ve Treder, J.E. (1998). Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 114 (6), 698-706.

Ek 1. Etik Kurul Kararı

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Sentrik İlişkide Yapılan Okluzal Yükseltilerin Vertikal Düzlemde Dentofasial Yapılar Üzerine Etkileri"
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
		<input type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/>	13.04.2015 imza tarihli	
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2015 / 05 - 22 (KA-15015) Onay Tarihi: 21.05.2015 (İlk değerlendirme tarihi: 21.05.2015) Üniversitemiz Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Doç.Dr. Hakan EL'in sorumlu araştırmacısı olduğu, Dr. Ayşe Ezgi BİÇER'in uzmanlık tezi olan "Sentrik İlişkide Yapılan Okluzal Yükseltilerin Vertikal Düzlemde Dentofasial Yapılar Üzerine Etkileri" başlıklı proje öneri dosyası ile ilgili belge ve dokümanlar, araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, araştırmanın/çalışmanın gerçekleştirilmesinde tıbbi etik ve bilimsel açıdan sakınca bulunmadığına karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.		

ÇALIŞMA ESASI		Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu						
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Başkan: Prof. Dr. F. Alev TÜRKER						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi		Katılım*		İmza
Prof. Dr. F. Alev Türker Başkan	İç Hst. Onkoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Zafer Çehreli, Başkan Yardımcısı	Pedodonti	Hacettepe Ü. Dişhek. F.	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mutlu Hayran, Raportör	Epidemiyoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	İZİNLİ
Prof. Dr. Fatma Görnek	Çocuk Sağl. ve Hst. Hematoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Murat Yurdakök	Çocuk Sağl. ve Hst. Neonatoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Türkan Eldem	Far. Biyoteknoloji	Hacettepe Ü. Eze. F.	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Nilgün Sayınalp	İç Hst. Hematoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	İZİNLİ
Prof. Dr. Ayşe Küçükdeveci	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Ankara Ü. Tıp F.	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Nuket Örnek Buken	Tıp Tarihi ve Etik	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	İZİNLİ
Prof. Dr. Mehmet Uğur	Biyofizik	Ankara Ü. Tıp F.	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ümit Yaşar	Farmakoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Erdem Karabulut	Biyostatistik	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Av. Meltem Onurlu	Hukuk	Hacettepe Ü. Hukuk Müşavirliği	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Av. Ç. Ziya Akçağlayan	Hukuk	Emekli (sivil üye)	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. F. Alev TÜRKER
İmzası:

Not: Etik Kurul Başkanı'nın her sayfada imzası yer alınmalıdır.

Ek 2. Araştırma Amaçlı Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

ARAŞTIRMA AMAÇLI BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (VELİ)

Hekimin Açıklaması

Ön dişleri arasında açıklık olan küçük yaştaki çocuklarda ,arka dişlere uyguladığımız küçük yükseltilemlerle kapanış bozukluğunu tedavi ettiğimiz bir araştırma yürütmekteyiz. Araştırmamızın ismi '*Sentrik ilişkide yapılan okluzal yükseltilemlerin,vertikal düzlemde dentofasial yapılar üzerine etkileri*' dir. Çocuğunuzda bu araştırmaya katılmasını öneriyoruz. Ancak bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra çocuğunuzun araştırmaya katılmasını isterseniz formu imzalayınız.

Çocuğunuzun bu araştırmaya davet edilmesinin nedeni, çocuğunuzun ön dişleri arasında kapanış sırasında "açık kapanış" adını verdiğimiz bir boşluğun mevcut olmasıdır. Açık kapanış için küçük yaştaki çocuklarda iki tip tedavi seçeneği bulunmaktadır. Bunlardan ilkinde, çocukların büyük, kullanımı zor ve ağızda zaman zaman yara yapabilen apareyleri kullanması gerekmektedir. İkinci tedavi seçeneği ise çocuğunuzda renkli yükseltici dolgularla kapanışın yükseltilerek, öndeki diş bozukluğunun doğal yolla, hiçbir ek müdahale olmaksızın kapanmasını sağlamaktır. Fakültemiz Ortodonti Anabilim Dalı kliniğinde, açık kapanış probleminin çözümünde yardımcı olan bu renkli yükseltilemlerin çene-yüz yapıları üzerine etkileri hakkında bir çalışma yürütülmektedir. Çocuğunuzun katılımı araştırmanın başarısı için önemlidir.

Eğer çocuğunuzun araştırmaya katılmasını kabul ederseniz, Dt. Ayşe Ezgi BİÇER tarafından, ağız içi yapılarınız, dişleriniz ve çene kapanışınız muayene edilecek ve kapanış özellikleriniz kaydedilecektir. Tedavinizin rutin bir bölümü olarak çene modelleriniz elde edilecek; röntgen ve fotoğraf kayıtlarınız alınacaktır. Başlangıç

değerlendirmelerini takiben mavi renkli yükseltici dolgu maddesi, arka grup dişler üzerine yerleştirilecek ve tedavi esnasında 2 ayda bir düzenli kontrollere gelmeniz istenilecektir. Kontrollerde dolguların sağlamlığı ve tedavinin ilerleyişi değerlendirilecek, son kontrolde de bitim kaydı olarak dolgu maddeleri çıkarılarak fotoğraf, ölçü alımı uygulamaları gerçekleştirilecektir. . Kontrollerde karma dişlenme dönemindeki çocuğunuzun ön çene bölgesindeki gelişim düzeyi kaydedilecektir. Çalışmamızın sonuçları kimliğiniz belirtilmeden diş hekimliği öğrencilerinin eğitiminde veya bilimsel nitelikli yayınlarda, tez çalışması olarak kullanılabilir. Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak ve başkalarına verilmeyecektir. Bu çalışmayı yapabilmek için düzenli (2 ayda bir) kontrol randevularına gelinmesi gerekmektedir. Bu, aynı zamanda açık kapanış tedavinizin başarısında da en önemli etmendir. Bu çalışmaya katılmanız için sizden ücret istenmeyecek, çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Tedavi sırasında oluşabilecek riskler:

Dişlerin yükseltildiği her durumda olduğu gibi; yükseltici dolgu kullanımında da ilk 3-4 gün çocuğunuzun dişlerinde geçici olarak hassasiyet ve basınç hissi olabilir. Ayrıca bu durum çalışmamızla ilgili olmayıp her ortodontik tedavi sırasında görülebilmektedir. Bunun dışında, uygulanacak olan tedavinin bilinen veya rapor edilmiş hiçbir yan etkisi bulunmamaktadır.

Uygulanan tedavinin getireceği olası yararlar:

Çocuğunuzda erken dönemde müdahale edilerek problemlerin çözümü kolaylıkla sağlanacaktır. Açık kapanış tedavi edilmediği zaman, ileri yaşlarda çok daha karmaşık ve hasta tarafında kullanımı zor cihazlarla tedavi gerekebilmektedir.

Yapılan klinik izlem sonucunda elde edilen bilgiler, tedavinin diş hekimliği yönünden başarısı konusunda bizlere ışık tutacaktır. Çocuğunuzun bu çalışmaya katılmasını reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekme hakkına sahipsiniz.

Gönüllü Katılımcının Beyanı

Sayın Doç. Dr. Hakan EL ve Dt. Ayşe Ezgi BİÇER tarafından Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırma için çocuğum 'katılımcı' olarak davet edildi.

Eğer çocuğum bu araştırmaya katılırsa hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden çocuğumu araştırmadan çekebilirim. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekilebileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim.)* Ayrıca çocuğumun tıbbi durumuna herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalar ile ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, çocuğuma her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim.) Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Dt. Ayşe Ezgi BİÇER'i Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda bulabileceğimi ve 0.312.305.22.90 numaralı iş telefonundan ve 0.536.732.40.87 numaralı cep telefonundan ve Doç. Dr. Hakan EL'i 0.312.305.22.90 numaralı iş telefonundan ve 0.532.471.31.76 numaralı cep telefonundan arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı

reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen araştırma projesinde 'katılımcı' olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyetle ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı (Eğer 18 yaşından küçükse velisinin / vasisinin)

Adı, soyadı:

Adresi:

Tel:

Tarih:

İmza:

Görüşme Tanığı

Adı, soyadı:

Adresi:

Tel:

Tarih:

İmza:

Katılımcı ile Görüşen Hekim

Adı, soyadı:

Adresi:

Tel:

Tarih:

İmza:

Ek 3. Araştırma Amaçlı Çocuk Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇOCUK BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sevgili Kardeşim,

Benim adım Dt.Ayşe Ezgi Dünder. Dişlerinin ön kısmı tam kapanmayan senin gibi çocuklarda, alt azı dişlerin üzerine yerleştireceğimiz mavi renkli dolgularla çapraşıklığını düzeltmek ve bu dolguların etkilerini incelemek amacı ile bir araştırma yapmak istiyoruz. Araştırma ile yeni bilgiler öğreneceğiz. Bu araştırmaya katılmmanı öneriyoruz.

Araştırmayı ben ve Doç.Dr.Hakan El birlikte yapıyoruz. Bu araştırmaya katılacak olursan, önce, diş filmlerini, çene modellerini, bazı ağız fotoğraflarını alacağız. Bu kayıtların nedeni , tedavi öncesinde dişlerinin ve dudaklarının ilk halinin kaydını tutabilmektir ve tedavi sonunda bir kez daha bu işlemleri tekrarlamamız gerekiyor. İlk halinin kaydını aldıktan sonra, alt azı dişlerin üzerine hafif yüksek renkli dolgular yerleştireceğiz. Bu işlemden sonra dişlerinde hafif bir hassasiyet olabilir, ancak bu 3-4 gün sonra geçecektir ve tedavin eksiksiz olarak tamamlanacaktır.

Bu araştırmanın sonuçları senin gibi yüksek renkli dolgu yapılacak çocuklar için yararlı bilgiler sağlayacaktır. Bu araştırmanın sonuçlarını başka doktorlara da söyleyeceğiz, sonuçları bildireceğiz ama senin adını söylemeyeceğiz.

Bu araştırmaya katılıp katılmamak için karar vermeden önce anne ve baban ile konuşup onlara danışmalısın. Onlara da bu araştırmadan bahsedip onaylarını/izinlerini alacağız. Anne ve baban tamam deseler bile sen kabul etmeyebilirsin. Bu araştırmaya katılmak senin isteğine bağlı ve istemezsen katılmazsın bu nedenle hiç kimse sana kızmaz ya da küsmez. Önce katılmayı kabul etsen bile sonradan vazgeçebilirsin, bu tamamen sana bağlı. Kabul etmediğin durumda da doktorlar muayene ve diğer işlemlerde sana önceden olduğu gibi iyi davranır, önceye göre farklılık olmaz. Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğin zaman bana sorabilirsin. Telefon numaram ve adresim bu kağıtta yazıyor. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan aşağıya lütfen adını ve soyadını yaz ve imzanı at. İmzaladıktan sonra sana ve ailene bu formun bir kopyası verilecektir.

Velisi/vasisi bulunduğum hastam doktoru tarafından aydınlatılmıştır.

Çocuğun adı, soyadı :

Çocuğun imzası : Tarih :

Velisinin adı, soyadı :

Velisinin imzası : Tarih :

Araştıracının adı, soyadı, ünvanı : Dt. Ayşe Ezgi Dünder

Adres: Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı

Tel: 0312 305 22 90 0536 732 40 87

