



T.C.

YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**ANTERİOR DİŞLERİN SAGİTAL YÖNDEKİ
HAREKETLERİNİN DUDAKLAR ÜZERİNE
ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

DOKTORA TEZİ

Dt.EBRU ÖZCAN SATIR

DANIŞMAN

Doç.Dr.DERYA ÇAKAN

İSTANBUL – 2011

TEŞEKKÜR

Ortodonti eğitimim sırasında sunmuş olduğu olanaklar ve desteği için Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı Sayın **Prof. Dr. Türker Sandallı**'ya,

Ortodonti eğitimim boyunca bana büyük emeği geçen, bilimsel ve insani açıdan büyük dersler aldığım ve her zaman desteğini hissettiğim değerli hocam Sayın **Prof. Dr. Tülin Arun**'a,

Tezimin hazırlanmasındaki içten yardımları ve doktora eğitimime yapmış olduğu katkılarından dolayı tez danışmanım Sayın **Doç. Dr. Derya Germeç Çakan**'a,

Doktora eğitimim sırasında bana destek ve yardımcı olan Sayın **Doç. Dr. Fulya Işık Özdemir**'e, **Doç. Dr. Korkmaz Sayınsu**'ya, **Yrd. Doç. Dr. Didem Nalbantgil**'e, **Yrd. Doç. Dr. Oğuz Öztoprak**'a, **Dr. Feyza Ülkür**'e, **Dr. Burcu Nur**'a ve **Dr. Murat Tozlu**'ya

Doktora öğrenciliğim boyunca hep yanımda olup, yardım ve desteklerini esirgemeyen değerli çalışma arkadaşlarım **Dr. Çiğdem Demircan**, **Dr. Kemal Bozkurt**, **Dr. Neşe Gönül**, **Dr. Ilgaz Özer**, **Dr. Raşit Özpar** ve diğer çalışma arkadaşlarıma,

Tüm yaşamım boyunca bana hep destek olan ve yol gösteren değerli annem **Necla Özcan**, babam **Yüksel Özcan**, kardeşlerim **Elif Özdemir** ve **Murat Özcan**'a

Her zaman yanımda olan, hoşgörü ve sevgisiyle hayatıma ışık tutan sevgili eşim **Ahmet Fatih Satır**'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Bu retrospektif çalışmanın amacı, maksiller anterior dişleri retrakte ve protrakte edilen iki grup hastada, kesici retrüzyonu ve protrüzyonuna bağlı olarak dudaklarda meydana gelen değişikliklerin incelenmesidir.

Ortodontik tedavisi tamamlanmış 73 birey, tedavi başı (T0) ve sonundaki (T1) lateral sefalometrik radyografileri üzerinde yapılan karşılaştırmadaki kesici hareketinin yönüne göre protrüzyon ve retrüzyon grubu olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Protrüzyon grubundaki 40 hastanın (23 kız, 17 erkek) yaş ortalamaları 13,5 yıl ve retrüzyon grubundaki 33 hastanın (23 kız, 10 erkek) yaş ortalamaları 13,2 yıldır. Sert ve yumuşak doku ölçümleri T0 ve T1 lateral sefalometrik radyografileri üzerinde yapılarak, istatistiksel olarak değerlendirildi.

Tedavi sonunda protrüzyon grubunda hem alt hem de üst dudak öne hareket etti, retrüzyon grubunda ise dudak konumlarındaki hafif değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Protrüzyon grubunda dudak kalınlıklarının ve mentolabiyal sulkus derinliğinin arttığı izlendi. Retrüzyon grubunda üst dudak kalınlığının arttığı görüldü. Hem protrüzyon hem de retrüzyon grubunda burun ucu ve çene ucunda büyüme meydana geldi. Her iki grupta da üst kesici hareketi ile üst dudak ve alt dudak hareketi ve alt kesici hareketi ile alt dudak hareketi arasında farklı düzeylerde pozitif korelasyonlar izlendi. Başlangıç üst dudak kalınlığı ile tedavi sonrasında oluşan üst dudak kalınlığındaki artış arasında her iki grupta da pozitif yönlü düşük bir korelasyon saptandı.

Büyümenin etkisiyle protrüzyon grubunda kesici hareketine bağlı yumuşak doku değişiklikleri belirginleşirken, retrüzyon grubunda bu değişikliklerin özellikle üst dudak bölgesinde kompanze edildiği izlendi. Üst dudaktaki değişikliklerin öngörülmesinin alt dudağa göre daha güç olduğu gözlemlendi. Bireyler arasındaki yumuşak doku değişkenliği nedeniyle kesici hareketi ile dudak cevabı arasında bir oran oluşturulamadı.

SUMMARY

The purpose of this retrospective study was to evaluate the effects of protrusion and retrusion of the maxillary anterior teeth on the lips.

Pretreatment (T0) and posttreatment (T1) lateral cephalograms of 73 patients were examined. According to the protrusion or retrusion of upper incisors on superimpositions of T0 and T1 lateral cephalograms, subjects are divided into 2 groups. In the protrusion group, there were 40 subjects (23 female and 17 male) with a mean age of 13,5 years and in the retrusion group 33 subjects (23 female and 10 male) with an mean age of 13,2 years, which had been treated with extraction or nonextraction. Hard and soft tissue measurements of pretreatment and posttreatment lateral cephalograms were statistically evaluated.

In the protrusion group both upper and lower lips moved anteriorly, thickened and the mentolabial sulcus was deepened. In the retrusion group, slight movement of lips were not found to be statistically significant and the upper lip was thickened during treatment. In both groups, significant growth changes occurred at nose and chin. Different degrees of positive correlations were found between the change in upper incisor's position and the movement of upper and lower lips, and positional changes of lower incisors and lower lip. There were a weak positive relationship between initial upper lip thickness and changes of posttreatment upper lip thickness in both groups.

Due to pubertal growth, soft tissue changes following incisor movement became more evident in the protrusion group, whereas in the retrusion group these changes were compensated especially in the upper lip region. The changes in the upper lip seemed to be less predictable than the changes in the lower lip. Because of large variability in soft tissue response to tooth movement, incisor to lip movement ratio could not be established.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR

ÖZET

SİMGELER VE KISALTMALAR

ŞEKİLLER

TABLolar

1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Ortodonti ve Estetik Kavramı	4
2.2. Sert ve Yumuşak Doku Analizleri:	5
2.3. Yüz Yumuşak Doku Profilini Etkileyen Faktörler	8
2.3.1. Büyüme ve Gelişim	8
2.3.2. Cinsiyet.....	13
2.3.3. Irksal Farklar	13
2.3.4. Ortodontik Tedavi	14
2.4. Çekimli Ortodontik Tedavinin Sert ve Yumuşak Dokular Üzerine Etkileri.....	16
2.5. Çekimsiz Ortodontik Tedavinin Sert ve Yumuşak Dokular Üzerine Etkileri.....	19
2.6. Çekimli ve Çekimsiz Ortodontik Tedavi Etkilerinin Karşılaştırılması	20
3. BİREYLER VE YÖNTEM.....	27
3.1. Bireyler.....	27
3.2. Araştırmada Kullanılan Sefalometrik Yöntem	28
3.2.1. İskeletsel ve Dişsel Noktalar.....	28
3.2.2. Sert Dokularla İlgili Kullanılan Lateral Sefalometrik Düzlemler	31
3.2.3. Yüzün Büyüme Yönü İle İlgili Sefalometrik Ölçümler.....	33
3.2.4. Maksiller ve Mandibular İskeletsel Sefalometrik Ölçümler	34
3.2.5. Maksiller Dişsel Sefalometrik Ölçümler	36
3.2.6. Mandibular Dişsel Sefalometrik Ölçümler	36

3.2.7. Overjet ve Overbite Ölçümü	36
3.2.8. Yumuşak Dokularla İlgili Kullanılan Lateral Sefalometrik Noktalar	39
3.2.9. Yumuşak Dokularla İlgili Kullanılan Lateral Sefalometrik Düzlemler	41
3.2.10. Yumuşak Dokularla İlgili Kullanılan Açısal Sefalometrik Ölçümler.....	43
3.2.11. Yumuşak Dokularla İlgili Kullanılan Doğrusal Sefalometrik Ölçümler	43
3.2.12. Vertikal ve Horizontal Referans Düzlemlere Göre Yapılan Sefalometrik Yumuşak Doku Ölçümleri.....	47
3.2.13. Çakıştırmalar Üzerinde Yapılan Ölçümler	49
3.2.14. İstatistiksel Analiz	51
3.2.15. Ölçüm hatası	51
4. BULGULAR	53
4.1. Gruplar Arasında Yaş Ortalamalarının ve Tedavi Sürelerinin Karşılaştırılması.....	53
4.2. Protrüzyon ve Retrüzyon Grubunda Başlangıç Lateral Sefalometrik Ölçümlerin Karşılaştırılması.....	55
4.3. Tedavi Sonunda Meydana Gelen İskeletsel Değişikliklerin Değerlendirilmesi	58
4.4. Tedavi Sonunda Meydana Gelen Dişsel Değişikliklerin Değerlendirilmesi	63
4.5. Tedavi Sonunda Meydana Gelen Profil Değişikliklerinin Değerlendirilmesi	68
4.6. Tedavi Sonunda Meydana Gelen Üst ve Alt Keser Konumlarının Çakıştırmalar Üzerinde Değerlendirilmesi	76
4.7. Korelasyonlar.....	77
4.7.1.Sefalometrik Ölçümlerin Başlangıç Değerleri ile Üst Dudak Değişiklikleri Arasındaki Korelasyonlar	77
4.7.2. Sefalometrik Ölçümlerin Başlangıç Değerleri ile Alt Dudak Değişiklikleri Arasındaki Korelasyonlar	79
4.7.3. Yumuşak Doku Değişiklikleri ile Maksiller Sert Doku Değişiklikleri Arasındaki Korelasyonlar	81
4.7.4. Yumuşak Doku Değişiklikleri ile Mandibular Sert Doku Değişiklikleri Arasındaki Korelasyonlar	86
4.7.5. Dudak Değişikliklerinin Öngörülmesi.....	90
5. TARTIŞMA.....	92

5.1. Amaç ve yöntemin tartışması	92
5.2. Bulguların Tartışması	95
6. SONUÇLAR.....	102
7. KAYNAKLAR.....	104

SİMGELER ve KISALTMALAR

Max	Maksimum
Min	Minimum
Ort	Ortalama
p	p değeri
SS	Standart sapma
T0	Tedavi başlangıcı
T1	Tedavi bitişı

ŞEKİLLER

Şekil 3.1: İskeletsel ve dişsel lateral sefalometrik noktalar

Şekil 3.2: Sert dokularla ilgili kullanılan lateral sefalometrik düzlemler

Şekil 3.3: Yüzün büyüme yönü ile ilgili sefalometrik ölçümler

Şekil 3.4: Maksiller ve mandibular iskeletsel sefalometrik ölçümler

Şekil 3.5: Maksiller dişsel sefalometrik ölçümler

Şekil 3.6: Mandibular dişsel sefalometrik ölçümler

Şekil 3.7: Overjet ve overbite ölçümü

Şekil 3.8: Yumuşak dokularla ilgili kullanılan lateral sefalometrik noktalar

Şekil 3.9: Yumuşak dokularla ilgili kullanılan lateral sefalometrik düzlemler

Şekil 3.10: Yumuşak dokularla ilgili kullanılan açısal sefalometrik ölçümler

Şekil 3.11: Yumuşak dokularla ilgili kullanılan doğrusal sefalometrik ölçümler

Şekil 3.12: Vertikal referans düzleme göre yapılan sefalometrik yumuşak doku ölçümleri

Şekil 3.13: Çakıştırma üzerinde üst ve alt kesici dişlerin insizal noktalarının HRD'ye göre horizontal yönde hareketi

TABLULAR

Tablo 1. Protrüzyon ve retrüzyon grubunun T0, T1 döneminlerindeki yaş ortalamalarının ve tedavi sürelerinin karşılaştırması

Tablo 2. Protrüzyon ve retrüzyon grubunun cinsiyet, sınıf ve çekim dağılımı

Tablo 3. Protrüzyon ve retrüzyon grubunun T0 iskeletsel ölçümlerinin karşılaştırması

Tablo 4. Protrüzyon ve retrüzyon grubunun T0 dişsel ölçümlerinin karşılaştırması

Tablo 5. Protrüzyon ve retrüzyon grubunun T0 profil ölçümlerinin karşılaştırması

Tablo 6. Protrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi sonunda (T1) iskeletsel ölçümlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri

Tablo 7. Retrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi sonunda (T1) iskeletsel ölçümlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri

Tablo 8. Protrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi bitişinde (T1) dişsel ölçümlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri

Tablo 9. Retrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi bitişinde (T1) dişsel ölçümlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri

Tablo 10. Protrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi bitişinde (T1) profil ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri istatistikler

Tablo 11. Protrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi bitişinde (T1) VRD'ye göre profil ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri

Tablo 12. Retrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi bitişinde (T1) profil ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri

Tablo 13. Retrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi bitişinde (T1) VRD'ye göre profil ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri

Tablo 14. Protrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi bitişinde (T1) yapılan çakıştırmalarda üst ve alt keser dişlerin ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler, maksimum ve minimum değerleri

Tablo 15. Protrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi bitişinde (T1) yapılan karşıtırmalarda üst ve alt keser dişlerin ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler, maksimum ve minimum değerleri

Tablo 16. Protrüzyon grubuna ait sefalometrik ölçümlerin başlangıç değerleri ile üst dudak değışiklikleri arasındaki korelasyonlar

Tablo 17. Retrüzyon grubuna ait sefalometrik ölçümlerin başlangıç değerleri ile üst dudak değışiklikleri arasındaki korelasyonlar

Tablo 18. Protrüzyon grubuna ait sefalometrik ölçümlerin başlangıç değerleri ile alt dudak değışiklikleri arasındaki korelasyonlar

Tablo 19. Retrüzyon grubuna ait sefalometrik ölçümlerin başlangıç değerleri ile alt dudak değışiklikleri arasındaki korelasyonlar

Tablo 20. Protrüzyon grubunda yumuşak doku değışiklikleri ile maksiller sert doku değışiklikleri arasındaki korelasyonlar

Tablo 21. Retrüzyon grubunda yumuşak doku değışiklikleri ile maksiller sert doku değışiklikleri arasındaki korelasyonlar

Tablo 22: Protrüzyon grubunda yumuşak doku değışiklikleri ile mandibular sert doku değışiklikleri arasındaki korelasyonlar

Tablo 23: Retrüzyon grubunda yumuşak doku değışiklikleri ile mandibular sert doku değışiklikleri arasındaki korelasyonlar

Tablo 24: Protrüzyon grubunda çoklu regresyon analizi bulguları

Tablo 25: Retrüzyon grubunda çoklu regresyon analizi bulguları

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Estetik terimi ilk olarak 1750 yılında Alman düşünür Alexander Gottlieb Baumgarten tarafından tanımlanmıştır. Estetik duyuşal bilginin bilimidir; konusu da duyuşal yetkinliktir. Gerçekleştirmek istediği, güzel üstünde düşünme sanatıdır. Güzel olanı aramak, duyumsamak şeklinde açıklanır (1). Estetik kavramı bireyden bireye, toplumdan topluma değiştirdiği gibi yüz estetiğine verilen önem de günden güne artmaktadır. Ortodonti kliniğine başvuran hastaların büyük bir çoğunluğu estetik kaygılar nedeniyle tedavi olmak istemektedir. Bu nedenle dengeli bir fonksiyonel oklüzyon sağlamak kadar düzgün ve estetik olarak güzel kabul edilen bir profil elde etmek de ortodontinin yıllardır üzerinde çalıştığı konulardır. Bu amaca ulaşmak için doğru tanı koymak ve doğru tedavi planlaması yapmak çok önemlidir. Doğru tanı ve tedavi planlaması yapabilmek için de normal fasiyal büyümenin özelliklerinin yanı sıra ortodontik tedavinin dentofasiyal yapılara etkilerinin de bilinmesi gerekmektedir. Literatürde, ortodontik tedavinin estetik sonuçları üzerine yapılmış çok sayıda araştırma vardır (2-20).

Çeşitli araştırmacılar, iskeletsel ve dental yapılarla yumuşak doku profilinin yakından ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (21,22). Yumuşak doku profili, özellikle de dudaklar, dişler ve dişleri destekleyen sert dokuların konumlarından etkilenmektedir (23,24).

Çekimli ortodontik tedavi, şiddetli ve orta dereceli çapraşıklığın, bimaxiller protrüzyon olgularında protrüziv dudaklarla karakterize dolgun profilin, kesici eğimlerinin, orta hat düzensizliklerinin, aşırı overjetin, vertikal yüz paterninin ve molar ilişkisinin düzeltilmesinde sıklıkla tercih edilen bir tedavi şeklidir (13,20,25-31) Bununla birlikte, ortodontistler çekimli ortodontik tedavinin yüz estetiğine etkileri konusunda genel bir fikir birliğine varamamışlardır. Bazı araştırmacılar (3,7,14,25,26), diş çekiminin profil üzerine olumsuz bir etkisinin olmadığını, aksine estetiği olumlu yönde değiştirdiğini savunurken,

bazıları da (32-34), çekimli tedavi sonucu profilde meydana gelen düzleşme ile istenmeyen bir yüz görüntüsünün oluştuğunu bildirmişlerdir. Bu nedenle pek çok araştırmacı tarafından üst ve alt kesici dişlerin sagittal yönde hareketine bağlı olarak, dudak konumlarının nasıl etkilendiği araştırılmıştır (35-42). Genelde bulgular, kesicilerin retrakte edildiği çekimli tedavilerde dudaklarda da bir miktar retrüzyon meydana geldiğini ortaya koymakla birlikte (4,7,9,11,16,27,30), dudak konumlarının etkilenmediği de gösterilmiştir (30,43,44), Çekimsiz tedavi sonuçları incelendiğinde de benzer şekilde, maloklüzyon tipine, kullanılan tedavi yöntemlerine, hasta grubunun yaşına göre farklı yönde ve miktarda kesici ve dudak hareketleri bildirilmiştir (6,9,14,17,30,44). Dudak protrüzyonunun arttığını veya azaldığını öne süren çalışmalar mevcuttur.

Yapılan çalışmalarda, çekimli ve çekimsiz tedavilerin alt yüz profili üzerine etkilerinin incelenmesinin yanı sıra yumuşak dokuların sert doku değişikliklerini ne ölçüde izlediği de ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Bazı yazarlar fasiyal profil değişikliklerinin kesici dişlerin hareket miktarıyla öngörülebileceğini ileri sürerken (2,22,45), bazıları profil değişikliklerindeki geniş kişisel varyasyon nedeniyle bunun mümkün olamayacağını bildirmişlerdir (4,10,30,46-50). Ayrıca yumuşak dokunun alttaki sert dokuyu her zaman birebir izlemediği de bilinen bir gerçektir (30,47,51,52).

Literatürdeki bu tip çalışmalar değerlendirildiğinde karşılaşılan çelişkili bulgular bir oranda metodolojiye, farklı hasta sayısına, büyüme ve gelişimin etkilerinin ayırt edilememesine, uygulanan biyomekaniklere, ankraj ihtiyacına, yumuşak dokunun yapısına, yaş, cinsiyet, ırksal özellikler gibi faktörler bağlı olarak açıklanabilseler de, araştırma gruplarının tedavi şekline göre çekimli ve çekimsiz olarak sınıflandırılması da net bulgular elde edilememesinde rol oynuyor olabilir. Çünkü diş çekiminin her zaman kesici diş retraksiyonuna neden olmadığı, hatta premolar çekiminin ardından keserlerde proklinasyon izlenebileceği bildirilmiştir (21,30,32,52). Bundan dolayı, çekim yapıldığı halde kesici proklinasyonu meydana gelen bireylerle kesici retraksiyonu yapılan bireyleri aynı grubun içinde değerlendirilerek, sert dokulara eşlik edecek yumuşak doku değişikliklerinin öngörülme çalışması yanıtıcı sonuçlar doğurabilir. Literatürdeki bu eksiklik çalışmamızın

tasarlanmasında etkili olmuştur. Dolikofasiyal ve brakifasiyal olgularda ortodontik tedavinin profil üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada (52), benzer endişeler nedeniyle gruplar kesici diş hareketinin yönüne göre oluşturularak değerlendirilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, maksiller anterior dişleri retrakte ve protrakte edilen iki grup hastada, kesici retrüzyonu ve protrüzyonuna bağlı olarak dudaklarda meydana gelen değerliklerin incelenmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

Tarihten günümüze ortodontik tedavinin yumuşak dokulara olan etkisini araştıran pek çok araştırma yapılmıştır. İlk olarak Edward H. Angle, yüz güzelliği ve uyumunun ortodontik tedavinin vazgeçilmez hedeflerinden biri olması gerektiğini ve dişlerin oklüzal ilişkilerinden etkilenen ağız bölgesinin yüzün karakterini belirlemede en önemli etken olduğunu bildirmiştir (53). Angle, o zamanlarda Apollo'nun yüz profilinin uyum ve güzellik açısından tüm unsurları içerdiğini belirtmiş ve düz yüz profilini estetik olarak benimsemiştir.

Tweed (54), 1920 yıllarının sonlarına doğru ortodontik tedavide diş çekimine karşı olan Angle ve arkadaşlarının tedavi dogmasını terk ederek çekimli tedavi ile mükemmel sonuçlar elde etmiştir. Tedavi ettiği hastaların büyük bir kısmının modellerini, fotoğraflarını ve röntgenlerini yeniden inceleme fırsatı bulmuş ve bu hastaların tedavi başarı oranının %20'den daha düşük olduğunu belirlemiştir. Tweed'in elde etmeye çalıştığı tedavi başarı kriterleri; tedavi sonucunun stabilitesi, dişleri uzun süre koruyacak çevre sağlıklı dokular, iyi bir fonksiyon ve en iyi yüz estetiğidir. Tweed bu sonuçlar üzerinde düşünerek oklüzyonla beraber fasiyal harmoninin de sağlandığı yeni bir konsept geliştirmiştir. Bazı olgularda ortodontik tedavi amacıyla diş çekilmesi gerektiğine karar vermiş ve çekimsiz olarak tedavi ettiği bazı hastalarını, tekrar çekimli olarak tedavi etmiştir.

2.1. Ortodonti ve Estetik Kavramı

Yüz güzelliği ve uyumu, Edward H. Angle zamanından beri ortodontistlerin vazgeçilmez tedavi hedeflerinden biri olmuştur. Güzelliğin algılanmasında kültür ve zaman kavramları etkilidir ve güzellik kavramı zaman içinde farklılık gösterebilir (55). Bazı dönemlerde dolgun profiller estetik olarak kabul edilirken, Angle döneminde olduğu gibi bazı dönemlerde de düz profillere doğru bir eğilim olmuştur. Ricketts (56) de 60'lı yıllarda dudak

dolgunluğunun özellikle erişkinlerde istenmeyen bir görünüm oluşturduğunu ileri sürmüştür. Bununla birlikte bu durumun genç bireylerin karakteristik özelliği olduğunu belirtmiştir (57). Ricketts (56), normal bireylerdeki dengeli profili; alt dudağın hafifçe gerisinde konumlanan üst dudak, burun ve çene ucunu birleştiren çizginin gerisinde yer alan yumuşak konturlu dudaklar ve gerilimsiz kapanabilen ağız bölgesi olarak özetlemiştir.

Estetik kavramıyla ilgili görüşler ve normlar dönemselsel olarak farklılıklar göstermiştir. Altmışlı yıllardan 90'lı yıllara gelindiğinde ise, daha protrüziv dudakların estetik olarak algılandığı ileri sürülmüştür (58).

Güzellik kavramıyla ilgili görüşler dönemden döneme değişebildiği gibi, farklı meslek grupları arasında da farklılık gösterebilmektedir. Ackerman ve Proffit (59), düz profillerin ortodontistler tarafından daha çok tercih edildiğini, bununla birlikte aileler ve hastaların retrognatik profilden düz profile geçilirken oluşan değişikliği bir düzelme olarak algılamadıklarını belirtmişlerdir. Bu durum, ortodontistler ile meslekten olmayanlar arasında güzellik kavramının farklılık gösterebildiği düşüncesini desteklemektedir (1).

2.2. Sert ve Yumuşak Doku Analizleri:

Ortodontinin gelişimi açısından, özellikle 1931 yılında sefalometrik radyografilerin ortodonti pratiğine girmesi ve bir standart sağlanması ile farklı sefalometrik radyografilerin birbirleriyle kıyaslanması ve karşılaştırılması büyük önem taşımaktadır (60). Böylece ortodontik tanı, tedavi planı ya da büyüme ile meydana gelen değişikliklerin belirlenebilmesi kolaylaşmıştır. Lateral sefalometrik radyografilerden elde edilen sayısal değerler ve hastaların modellerinin incelenmesi ile objektif klinik değerlendirmeler geliştirilmiştir.

Yumuşak dokuların ortodontik tedaviye olan cevabını inceleyen ilk araştırmacılardan Riedel (47), 1950 yılında 30 hastanın lateral sefalometrik filmini incelemiştir. Birkaç yıl sonra Holdaway (61), tanı koymak, büyüme ve gelişime bağlı meydana gelen yumuşak doku profilindeki değişiklikleri analiz etmek için bir yöntem ileri sürmüştür. Kabul edilebilir profil ölçümü olarak H açısını ortaya çıkarmıştır. Bu açı yumuşak doku çene ucundan üst dudağa teğet geçen doğru ile yumuşak doku nasion noktasından pogonion giden doğruların kesişimi ile oluşur ve ortalama değeri 7° ile 15° arasındadır. Fakat nazal kontur ve projeksiyon göz önüne alınmamıştır. Orantılı ve uyumlu bir profil için gerekli olan en ideal fasiyal konturun alt kesici-NB mesafesi ile pogonion-NB mesafesi birbirine eşit olduğunda sağlandığını ileri sürmüştür (62).

Downs (63), 1948 yılında yüz uyumu ve dengesini incelemek için, yüz tipini yansıtan “yüz açısı” ve “konveksite açısını” sunmuştur fakat bu açılar sert doku ölçümleri olduğu için yumuşak dokuyu analiz etmemektedirler. Ortodontik tedavinin en önemli hedeflerinden biri olan yüz uyumu ve dengesinin değerlendirilebilmesi için sert doku analizlerine yumuşak doku analizleri de eklenmelidir (61).

Burstone (64), 1958 yılında 7 adet yumuşak doku işaret noktası oluşturmuş ve bu noktaları birleştiren doğruların kesişimlerinden oluşan açısal ölçümler ile yumuşak doku yüz profilinin konturlarını belirlemiştir. Daha sonra bu metodu geliştirmiş ve yumuşak doku noktalarını ortak düzlemlere göre komşu iskeletsel noktalardan ölçmüştür. Horizontal referans düzlemini nazal taban, vertikal referans düzlemini nazal tabanı dik kesen doğru olarak belirlemiştir. Bu analizi kullanarak farklı maloklüzyona sahip bireylerin yumuşak doku konfigürasyonlarının da farklı olduğunu bulmuştur. Aynı şekilde cinsiyete göre de farklılık gösterdiğini, burnun aşağı kısmında kalan yüz oranlarının erkeklerde kadınlara göre daha kalın olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, yüz profilinin büyüme ile daha az konveks hale geldiğini bildirmiştir (65).

Steiner (66,67), 1959 yılında üst ve alt keserlerin normal pozisyonlarını değerlendiren bir sistem geliştirmiştir. Tedaviden sonra güzel bir yüz oluşturmak için ortodontistlere tedaviden önce dişlerin pozisyonunu ölçen bir sistem önermiştir. Bu yöntemle, tedavi hedefinin yüz estetiği olduğu bireysel tedavi planları oluşturulmuştur.

Ricketts (68,69), 1964 yılında estetiğin fonksiyonel yönünü incelemek için “kilittaşı üçlüsü”nü ortaya koymuştur. Bu üçlü çene ucu, alt alveolar kemik ve çevresel kararı içermektedir. 1968 yılında bu konsepti geliştirmek için klinik deneyimlere dayanan “dudak ilişkisi kanununu” öne sürmüştü ve burun ucundan çene ucuna uzanan E düzlemini (Estetik düzlem) oluşturmuştur (70). Ricketts (71), fasiyal konturu değerlendirmek için, alt dudak vermilyon kenarından yüz estetik düzlemine olan mesafeyi kullanmıştır. Alt dudak yüksek oranda yaştan etkilenen E düzlemine uzaklığını, çocuklarda 0 ± 2 mm, 15 yaşlarında -3 ± 2 mm, erişkinlerde ise -4 ± 3 mm olarak bildirmiştir (57,72). İdeal olarak üst dudak alt dudakın 2 mm gerisinde yer almalıdır (72).

Bergman (73), 1999 yılında yumuşak dokuların tedavi planlaması sırasında değerlendirilmesi gerektiğini savunan bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada, önceki çalışmaların normlarıyla karşılaştırılan 18 yumuşak doku karakteristiği değerlendirilmiş, ölçülmüş ve kategorize edilmiştir. Optimum yüz estetiğinin sağlanması için tedavi sonundaki yumuşak doku profilinin yalnızca sert dokulara göre değil, kendi bireysel özelliklerine göre planlanması gerektiğini belirtmiştir.

Buschang ve ark. (74), yaş ortalamaları 12,4 olan 79 hastanın tedavi öncesi ve tedavi sonrası lateral sefalometrik radyografilerinde alt dudakın zaman içindeki değişimini Ricketts’in E düzlemi, Steiner’in S1, Burstone’in B düzlemi, Sushner’in S2 düzlemi, Holdaway’in H düzlemi ve SN-7° düzlemine dik çizilen bir düzleme göre değerlendirmişlerdir. SN-7° düzlemine dik olarak alınan düzlem dışındaki hiçbir düzlemin çekimli ve çekimsiz tedavi değişikliklerini tam yanıtmadığını, bu nedenle bu düzlemlerin

tedavi değişikliklerini değil, profilin uyumunu değerlendirmekte kullanılmaları gerektiğini belirtmişlerdir.

Profilin objektif değerlendirmesi yönünde birçok düzlem, açı, mesafe ve oran önerilmiş olsa da, çeşitli çalışmalarda profil değişiklikleri sübjektif olarak değerlendirilmiştir (3,75-80). Bu amaçla, belki de en basitleştirilmiş yöntem olan profil silueti kullanılmıştır. Ancak bu yöntemin diğer profil değerlendirme yöntemlerine yardımcı olarak kullanılması önerilmiştir (81).

2.3. Yüz Yumuşak Doku Profilini Etkileyen Faktörler

Yumuşak doku profili, çevresel faktörler ve kalıtım ile belirlenmekte (82), ırk, cinsiyet, büyüme-gelişim, dişsel ve iskeletsel yapı gibi faktörlerin yanı sıra, ortodontik tedaviden de etkilenmektedir.

2.3.1. Büyüme ve Gelişim

Ortodontik tedavi sırasında meydana gelen yumuşak doku profilindeki değişikliklerin, ortodontik tedavinin yanısıra adolesan dönemde burun ve çene ucunun belirgin olarak büyümesi ve yüze ait dokuların büyüme gelişiminin de bir sonucu olduğu unutulmamalıdır (27).

Subtelny (24), yumuşak doku profilinde zaman içinde meydana gelen değişiklikleri daha iyi anlamak için tedavi edilmemiş 30 hastanın periyodik olarak alınan sefalometrik filmlerini 3 aydan 18 yıla kadar incelediği longitudinal çalışmada yumuşak dokular ile sert dokuların uyumlu gelişim göstermediğini bildirmiştir. Çalışmanın sonucunda, yüzün kemik profil konveksitesinin yaşla azalmasına karşın burnu da içeren yumuşak doku

profil konveksitesinin arttığını ortaya koymuştur. Üst ve alt dudağın anteroposterior yönde altındaki yumuşak doku ile yakından ilişkisi olduğu sonucuna varmıştır. Yumuşak dokuların bazı bölgeleri altındaki sert dokuyu direkt takip ederken, bazı bölgeler ise takip etmemektedir.

Çoğu zaman yumuşak dokuda meydana gelen değişiklikler, ortodontik tedavi ile paralellik gösterirken bazı olgularda diş hareketine bağlı olmaksızın gelişen profil değişiklikleri görülmektedir. Bravo ve ark. (83), tedavi başlangıcında yaş ortalamaları 13,5 yıl olan çekimsiz tedavi edilmiş Sınıf II hastaların tedavilerinin ardından üst ve alt keser eğimlerinde değişiklik olmamasına rağmen yumuşak doku dudak profillerinde Ricketts'in E düzlemine göre bir retrüzyon meydana geldiğini belirtmişlerdir. Bu durumu burun ve çene ucunun büyümesi ile meydana gelen labial protrüzyonun azalması olarak açıklamışlardır.

Bishara ve ark. (84), 5-10 yaşlar (I. büyüme dönemi), 10-15 yaşlar (II. büyüme dönemi) ve 15-25,5 yaşlar (III. büyüme dönemi) arasında kadın ve erkek bireylerde anteroposterior ve vertikal yüz büyümesi ile yumuşak doku değişikliklerini longitudinal olarak değerlendirdiği çalışmasında, kadınlarda izlenen değişikliklerin büyük kısmının I. ve II. büyüme dönemlerinde meydana geldiğini, III. dönemde sadece üst yüz yüksekliği-total ön yüz oranı ve Holdaway yumuşak doku açısının azaldığını bulmuşlardır. Kadınlarda, maksiller derinlik her 3 dönemde de giderek azalmıştır. Mandibuler derinlik ise en fazla I. dönemde, en az III. dönemde değişmiştir. Holdaway yumuşak doku açısı 10-15 yaşlar arasında belirgin şekilde azalmıştır. Hem kadınlara, hem de erkeklerde burun ucunu da içeren total fasiyal konveksitenin her 3 büyüme döneminde de arttığını ve bu artışın en fazla I. ve II. dönemlerde olduğunu göstermişlerdir. Yazarlar, erkeklerde en fazla maksiller derinlik artışının (SNA' da yaklaşık 1,4° artış) 10-15 yaşlar arasında görüldüğünü, burnu da içeren fasiyal konveksite açısının en fazla arttığı dönemin I.ve II. dönem olduğunu aynı zamanda maksiller-mandibula ilişkinin en az değiştiği dönemin II. dönem olduğunu belirtmişlerdir. Erkeklerde ise, III. büyüme döneminde mandibulada daha belirgin olmak üzere hem maksillada hem de mandibulada anteroposterior yönde değişiklik olduğunu ve yumuşak doku konveksitesinin azaldığını bildirmişlerdir. Sonuç olarak, 15 yaştan sonra fasiyal yapıların boyut ve oranlarında

meydana gelen anlamlı değişikliklerin, ortodontik tedavi sonuçlarını olumlu veya olumsuz yönde etkileyebileceğini ifade etmişlerdir.

Jamison ve ark. (85), 8 ile 17 yaşlar arasındaki kadın ve erkek hastaların maksilla ve maksilla-mandibula ilişkilerini inceledikleri çalışmalarında, maksillanın her iki cinsiyette belirgin bir büyüme gösterdiği fakat erkeklerde kafa kaidesine göre maksillanın daha fazla öne doğru büyüdüğünü, mandibular dentisyonun maksiller dentisyona oranla daha fazla öne geldiğini ve çene kemiğinin alveolar kemiğe göre daha fazla öne büyüdüğünü belirtmiştir. Erkeklerde ve kızlarda bu dönemde SNA açısının sırasıyla 1,7° ve 0,4° arttığını ve ANB açısının -0,6° ve -1° azaldığını bildirmiştir. Sonuç olarak maksiller-mandibular ilişkisinin ise bu yaşlardaki bireylerde değişmediğini ifade etmiş ve maloklüzyonu farkedenden ortodontistlerin büyüme atılımını beklemeden hastalara müdahale etmesini önermiştir.

Büyüme ve gelişimin devam etmesi nedeniyle, yüzün sert ve yumuşak dokularında meydana gelen değişiklikler adolesan bireylerde olduğu kadar erişkinlerde de göz önünde bulundurulmalıdır (84). Fasiyal dokulardaki büyümenin büyük kısmı adolesan dönemde gerçekleşmesine rağmen çeşitli araştırmalar yüz bölgesinde meydana gelen değişikliklerin bu dönemde sonlanmadığını ortaya koymuştur (72,81,84,86-92).

Foley ve Mamandras (88), 14-16-20 yaşlarında sagittal yönde Sınıf I kızlardan alınan lateral sefalometrik filmler üzerinde postpubertal maksiller ve mandibuler fasiyal büyümeyi değerlendirdikleri araştırmalarında, 16 yaş altında daha fazla olmakla beraber 14-16 ve 16-20 yaş dönemlerinde belirgin mandibuler yumuşak doku değişiklikleri bildirmişlerdir.

14-20 yaşlar arasında tedavi edilmemiş postadolesan Sınıf I erkek bireylerde yumuşak doku değişikliklerinin izlendiği longitudinal bir çalışmada, artan yaşla beraber sert doku çene ucunun A noktasından daha fazla öne hareketinin sert ve yumuşak doku

konveksitesini azalttığı, burun ucunun geliştiği ve geç adolesan dönemde yumuşak doku değişikliklerinin devam ettiği ortaya konmuştur (89).

Formby ve ark. (90), 18-42 yaşlar arasındaki Sınıf I veya başbaşa molar ilişkisine sahip 24 erkek ve 23 kadın olgunun longitudinal büyüme değişikliklerini incelemişlerdir. Erkeklerde yaşla burnun büyüdüğünü, yumuşak doku çene ucunun kalınlaştığını, profilin düzleştiğini ve dudakların geri çekildiğini ortaya koyan araştırmacılar, kadınlarda ise burun boyutu ve alt dudak kalınlığının arttığını, yumuşak doku çene ucu kalınlığı ve üst dudak kalınlığının azaldığını ortaya koymuşlardır. Erkeklerde, sert doku değişiklikleri 25 yaşında tamamlanırken, bu yaştan sonra yumuşak doku değişiklikleri 18-25 yaş aralığında olduğu gibi devam etmiştir. Kadınlarda ise hem sert hem de yumuşak doku değişiklikleri 25 yaştan sonra, 18-25 yaş dönemine göre artarak devam etmiştir.

Yumuşak doku profil değişikliklerinin hem alttaki sert dokuların büyümesine hem de yumuşak dokunun kalınlaşmasına bağlı olduğunu belirten Foley ve Duncan (89), Sınıf I hastalarda sert dokudaki diferansiyel büyüme paterni nedeniyle pogonionun zamanla belirginleşerek iskeletsel konveksiteyi azalttığını ileri sürmüşlerdir. Büyümeyle meydana gelen yumuşak doku değişikliklerinin, alttaki sert dokudaki büyümeye bağlı değişikliklerden bağımsız olarak oluştuğu başka araştırmacılar tarafından da desteklenmiştir (93-97).

Yaşın ilerlemesiyle beraber dudaklarda retrüzyon görülmektedir (83). Ricketts (72,97), profil üzerinde zamanın etkisi olduğunu, çocukluk döneminde estetik düzlemin hafifçe ilerisinde olan dudakların, adolesan dönemde bu düzlemin gerisinde yer aldığını ve erişkinlikte de retrakte olmaya devam ettiğini söylemiştir. Alt dudak-E düzlemi mesafesi yılda 0,25mm azalmaktadır (72). Birey büyüdükçe, dudak retrüzyonu artabileceğinden, dudak konumlarının longitudinal olarak değerlendirilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır (97).

Bishara ve ark. (91), 5-45 yaşlar arasında sagittal yönde Sınıf I bireylerde yumuşak doku profilindeki değişiklikleri longitudinal olarak inceledikleri araştırmalarında, yumuşak doku değişikliklerinin büyük kısmının kızlarda 10-15 yaşları arasında, erkeklerde ise 15-25 yaşlar arasında meydana geldiğini ileri sürmüştür. 15-25 yaşlar arasında hem kızlara hem de erkeklerde, üst ve alt dudaklar estetik düzlemine göre retrüziv hale gelmiştir.

Yaşla beraber değişiklik gösteren bir diğer yumuşak doku ölçümü nazolabiyal açıdır. Bazı araştırmacılar nazolabiyal açının yaşla beraber azalma eğilimi gösterdiğini bildirirken (24,95,98), bazıları da (2,99) değişmediğini bildirmiştir.

Subtelny (24), 3 ay – 18 yaş arası olguları incelediği çalışmasında burnun alt kısmının hafifçe aşağı ve ileri büyümesi sonucu nazolabiyal açının azaldığını bildirmiştir.

Lo ve Hunter (2), 9-16 yaşlar arasında kız ve erkeklerde yaptıkları çalışmalarında, tedavi edilmemiş bireylerin ortalama nazolabiyal açısını $106^{\circ} \pm 12,40^{\circ}$ olduğunu ve büyüme ile değişmediğini belirtmişlerdir. Yumuşak dokunun alttaki iskeletsel yapıyı büyük oranda takip ettiğini ve keser retraksiyonu ile nazolabiyal açıdaki değişikliklerin orantılı olduğunu ve keser retraksiyonu miktarı arttıkça nazolabiyal açının da genişlediğini bildirmişlerdir. Kızlar ve erkekler arasında keser retraksiyonuna bağlı nazolabiyal açı değişiminde bir fark olmadığını ve vertikal büyüme paternine sahip olanlarda normal büyüme paternine göre $3,2^{\circ}$ daha fazla olduğunu belirtmiştir. Foley ve Duncan (89), longitudinal olarak izledikleri geç adolesan dönemdeki erkek bireylerde nazolabiyal açının 16-20 yaşlar arasında değişmediğini bulmuşlardır.

Singh (100), çene ucu yumuşak doku kalınlığının 15-21 yaşlar arasında hem kızlarda hem de erkeklerde arttığını belirtmiştir.

2.3.2. Cinsiyet

Yüz yumuşak dokusunu belirleyen diğer faktörlerden biri de cinsiyettir. Yüz profili ve cinsiyet arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalarda, kadın profilinin erkek profiline göre daha dolgun olduğu ve kadınlarda daha protrüziv olan dudakların estetik olarak değerlendirildiği belirtilmiştir (1,30,31,50,57,101,102). Skinazi ve ark. (101) burun, dudaklar ve çene ucunun alanlarının ölçümünü içeren çalışmalarında, bu alanların genişliğinin erkeklerde kadınlardan daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Bowbeer (103), kadınların dudaklarının genellikle erkeklerinkinden daha kalın olduğunu belirtmiştir.

Yüz estetiğinin algılanmasında da kadın ve erkek bireylerin algısı açısından fark bulunmaktadır. Ricketts (57) ve Athanasiou (102), kadınların, dolgun profilleri, daha genç bir profil karakteristiği olması nedeni ile düz veya konkav profillere tercih ettiklerini bildirmişlerdir.

2.3.3. Irksal Farklar

Yüz tipi ve formunun değişik etnik gruplar ve ırklar arasında belirgin farklılık gösterdiği bildirilmiştir (17,82). Siyahların sefalometrik verileri beyaz bireylerle karşılaştırıldığında, normal sert ve yumuşak doku değerleri arasında anlamlı farklar mevcuttur (9,104,105). Siyahlar, daha fazla kesici eksen eğimine, daha protrüziv bimaxiller dentoalveoler yapıya ve buna eşlik eden dudaklara sahip olmalarından dolayı beyaz ırka göre daha konveks yüz formu gösterirler (17). Bazı araştırmacılar (106,107), siyah ırk profilinin ve iskeletsel yapısının, beyaz ırka göre, siyah erkek yumuşak doku profilinin siyah kadının yumuşak doku profiline göre, daha protrüziv olduğunu belirtmişlerdir. Sushner (106), beyaz ırk için belirlenen Ricketts, Steiner, Holdaway normlarının siyah ırka uygulanamayacağını bildirmiştir.

2.3.4. Ortodontik Tedavi

Ortodontik tedavi sonucu oluşan profil değişikliklerinin, tedavi başlangıcındaki dudak gerilimi, dudak yapısı ve kalınlığındaki varyasyonlar ve keser retraksiyonu gibi değişkenlerle ilişkili olabileceği çeşitli araştırmacılar tarafından ileri sürülmüştür (13,30,108-111). Yumuşak doku kompozisyonu ve morfolojisindeki etnik çeşitlilik de keser retraksiyonuna bağlı dudak hareketinde farklılıklara neden olmaktadır (9,104,112-116).

Literatürde, sert doku profili ve yumuşak doku profili arasındaki yakın ilişkiyi açıklayan pek çok araştırma olduğu kadar (22,117,118) yumuşak dokunun altındaki sert doku yapılarını birebir izlemediğini ortaya koyan araştırmalar da vardır (41,61,64,119,120).

Edgewise teknik veya servikal headgear ile tedavi edilen 85 bireyde ortodontik tedaviye bağlı gelişen profil değişikliklerini inceleyen Rudee (121), üst kesiciler ile üst dudağın hareket miktarı arasındaki oranın 2,9:1, alt kesiciler ile alt dudağın hareket etme miktarı arasındaki oranın 0,59:1 ve üst kesici ile alt dudağın hareket etme miktarı arasındaki oranın 1:1 olduğunu belirtmiştir.

Hodges ve ark. (92), çekimli tedavi sonunda keser retraksiyonu dudak hareket oranını erişkin ve adolesan kadınlarda karşılaştırdığı çalışmalarında, her iki grupta da belirgin keser retraksiyonu olmasına rağmen erişkinlerde bu oranın daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Bu oranların üst dudak için 1.4:1 ile 1.1:1 arasında, alt dudak için ise 1.3:1 ile 1:1 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

İskeletsel profil değişikliklerinin yumuşak doku profiline hangi oranda yansıdığını inceleyen diğer bir araştırmacı olan Roos (122), dört I.premolar çekimiyle tedavi edilmiş, yaş ortalaması 12 yıl olan, Sınıf II maloklüzyonlu 30 hastada, alt dudağın alt keserleri büyük oranda izlemesine rağmen üst dudağın üst keser retraksiyonunu 2,5:1 oranında izlediğini

bulmuştur. Yazar, yumuşak dokuların iskeletsel yapılardaki değişikliklere verdikleri cevapta geniş kişisel varyasyonlar olduğunu da eklemiştir.

Diğer yandan Hershey (36) ve Wisth (123) gibi araştırmacılar keser retraksiyonunun miktarı arttıkça dudak cevabının azaldığını ileri sürmüşlerdir. Dişlerin büyük miktardaki posterior hareketi yumuşak dokuda aynı büyüklükte posterior harekete neden olmayabilmektedir (36).

Diels ve ark. (124), zenci ırkta kızlar ve erkeklerin çekimli tedavi sonucu keser retraksiyonuna bağlı yumuşak dokularının verdiği cevabı inceledikleri çalışmalarında 3 mm kesici retraksiyonunun üst dudağın 1 mm geri hareketine neden olduğunu, alt kesicinin 1,6 mm retraksiyonunun ise kızlarda alt dudakta 1 mm geri harekete neden olduğunu bildirmişlerdir.

Büyüme ve gelişimin devam ettiği bireylerde yapılan bir çalışmada (125) 2,6 mm kesici retraksiyonun üst dudağın 1 mm geri hareketine neden olduğu bildirilmiştir. Yumuşak dokuda gözlenen bu değerler büyük ölçüde hem ortodontik tedavinin, hem de devam eden büyümenin etkilerine bağlı olarak oluşmaktadır.

Ackerman ve Proffit (59) profilin, üst ve alt çene tarafından oluşturulan kemik ve diş desteğiyle beraber yumuşak doku tonusu ve kalınlığı gibi karakteristik özelliklerin etkileşimiyle belirlendiğini bildirmişlerdir.

Hastanın tedavi sonundaki yüz profilinin belirlenmesinde etkili olan temel faktörlerden biri yumuşak doku kalınlığıdır. Holdaway (61), normal kalınlığı 13-15 mm olan üst dudağın diş hareketini izleyeceğini belirtmiştir. 18 mm'yi aşan dudak kalınlığında keser retraksiyonu sonucunda üst dudaklarda çok az değişiklik görüldüğünü söylemiştir. Bununla

birlikte 12 mm'den daha ince dudakların, hemen hemen keserlerle aynı hızda retrakte olabildiğini ifade etmiştir.

Oliver (41), ince dudağa sahip bireylerde keser retraksiyonuyla daha fazla değişiklik meydana geldiğini belirtmiştir.

Tedavi öncesindeki üst ve alt dudak kalınlıklarının, dudak kurvatür derinliğini etkileyen en önemli etken olduğu ve istenmeyen dental ve iskeletsel değişiklikler varlığında bile tedavi öncesinde var olan kalın dudak yapısının dudak kurvatüründeki azalmaya karşı koruyucu bir görev göreceği bildirilmiştir (16).

Yumuşak dokunun sert doku değişikliklerine verdiği cevapta, dudak kalınlığı kadar dudak tonusunun da etkisi bulunmaktadır (30). Gerilimli dudakların dış hareketini takiben daha fazla posteriora hareket ettiği, gerilimsiz dudakların ise dış hareketlerinden daha az etkilendiği bildirilmiştir (41,61,126).

2.4. Çekimli Ortodontik Tedavinin Sert ve Yumuşak Dokular Üzerine Etkileri

Maloklüzyonların ortodontik tedavilerinde yer kazanmak ve keserleri yüz ile uyumlu ideal pozisyonuna getirmek için çoğunlukla premolar çekimi düşünülür. Sınıf I maloklüzyonlarda çekim boşluğu, çoğunlukla çapraşıklığı gidermek ve keser dişleri retrakte etmek için yapılır. Sınıf II ve Sınıf III maloklüzyonlu bireylerde ise çekim boşluğunun bir kısmı molar ilişkisi düzeltmek amacıyla yapılan molar mesializasyonu için kullanılır (127,128).

Çekimli tedavinin vertikal boyutlar üzerine olan etkisinin araştırıldığı bazı çalışmalarda çekimin vertikal boyutlarda azalmaya yol açacağı ileri sürülmüştür (129-131) . Stagers (127), çapraşıklık nedeniyle I.premolar çekimi yapılan Sınıf I olgularda, molar mezializasyonuna izin verilmeyerek ankraj korunduğunda vertikal boyutta bir azalma meydana gelmediğini, aksine vertikal boyutta bir artış olduğunu belirtmiştir. Diğer yandan, Chua ve ark. (132) 9-14 yaşlar arasındaki Angle Sınıf I maloklüzyonlu bireylerde çekimli tedavinin alt ön yüz yüksekliğinde belirgin bir değişikliğe yol açmadığını bulmuşlardır. Kocadereli (128), Sınıf I olgularda I. premolar çekiminin vertikal boyut kaybına neden olmadığını bildirmiştir.

Bravo ve ark. (11), çekim yapılan Sınıf II maloklüzyonlu 16 olguda üst ve alt keserlerde retraksiyonla birlikte overbite ve overjette azalma saptamışlardır.

Schwab (133), dört I. premolar, dört II. premolar ile üst I. premolar, alt II. premolar çekimiyle tedavi edilen düzgün profilli sınır olguların keser eğimlerini incelediği araştırmasında, tüm çekim gruplarında bir miktar keser retraksiyonu saptamıştır. En az keser retraksiyonunun sırasıyla dört II. premolar, üst I. premolar - alt II. premolar ve dört I. premolar grubunda olduğunu bulmuştur.

Jamilian ve ark. (134), yaş ortalamaları 16,6 yıl olan I. premolar çekimli olarak tedavi ettikleri Angle Sınıf I bimaxsiller protrüzyona sahip olguları inceledikleri çalışmalarında, üst ve alt dudaklardaki protrüzyonun kesici retraksiyonuna bağlı olarak azaldığını belirtmişlerdir.

Çekimin ardından kesici dişlerde retraksiyon görülmesi yaygın bir bulgu olmasına rağmen (9,11,14,16,44,98,135,136), literatürde bunun tersini ispatlayan çalışmalar da bulunmaktadır (21,32).

Shearn ve Woods (21), alt premolar çekiminin mutlaka keser retraksiyonuna yol açmayacağını, hatta premolar çekiminin ardından keserlerde proklinasyon izlenebileceğini de bildirmişlerdir. Tedaviye eşlik eden keser ve molar değişikliklerinde geniş bir kişisel varyasyon aralığı saptamışlardır. Alt II. premolar çekiminin alt I. premolar çekimine göre alt molarlarda daha fazla mezial ve alt keserlerde daha az lingual harekete neden olduğunu bulmakla beraber, spesifik bir çekim protokolü ile mutlaka belirli miktarda keser retraksiyonu ya da molar mezializasyonu elde edilebileceği sonucuna varılamayacağını belirtmişlerdir.

Benzer olarak, Al-Nimri (137) alt premolar çekimiyle tedavi edilmiş yetmiş Sınıf II Bölüm 1 olgunun sonuçlarını incelediği araştırmasında, alt premolar çekimli tedavinin her zaman alt kesici diş retraksiyonuna yol açmadığını, örneklemin % 22'sinde alt keserlerin labiyale eğimlendiğini göstermiştir. Diğer yandan, mandibuler I. premolar ve mandibuler II. Premolar çekimli iki alt grubun kesici retraksiyon miktarlarını karşılaştırdığında her iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığını bulmuştur.

Premolar çekiminin sıklıkla profil değişiklikleriyle sonuçlanacağı uzun yıllardır bilinmektedir. Bu değişiklikler bazen olumlu bazen de olumsuz olarak profile yansiyabilmektedir.

Drobocsky ve Smith (7), 10 ile 30 yaşlar arasındaki I. premolar çekimli 160 olgunun kayıtlarını inceledikleri çalışmalarında, çekimli tedavinin ardından alt ve üst dudaklarda retrüzyon oluştuğunu ve nazolabiyal açının genişlediğini bulmuşlardır. Olguların büyük çoğunluğunda tedavi sonunda profil görünümünde bir düzelme meydana gelmesine rağmen tedavi etkilerinin büyük oranda kişisel değişkenlik gösterdiğini de belirtmişlerdir. Örneğin, grubun % 9'unda tedavinin ardından dudak protrüzyonunda bir artış ve % 26'sında nazolabiyal açıda bir azalma izlenmiştir. Profillerin % 10-15'i aşırı düzleşmiş olarak değerlendirilirken, % 80-90'ının tedavi öncesi durumunun korunduğu ya da düzeldiği gözlenmiştir.

Yaş ortalamaları 13,6 yıl olan ve menstrüasyon dönemine girmiş, 4 premolar çekimiyle tedavi edilmiş 16 Sınıf II bölüm 1 olgu üzerinde yapılan bir çalışmanın sonuçları, tedavinin ardından üst ve alt dudaklarda retraksiyon, nazolabiyal açıda artış ve superior sulkus derinliğinde azalmayla birlikte profilde düzleşmeyi göstermiştir. Sonuç profil değerleri kabul edilen normlarla karşılaştırıldığında, dört premolar çekiminin ardından sadece olguların % 12'sinde düzleşmiş bir profile rastlanmıştır (10).

Başçiftçi ve diğ. (18), Holdaway yumuşak doku analizine göre I. premolar çekimli olguların fasiyal profillerini değerlendirdikleri çalışmalarında, burun projeksiyonu, H açısı, dudak kalınlığı, dudak gerilimi, inferior sulkus-H doğrusu mesafesi gibi ölçümlerde artış saptamışlardır. Yalnızca alt dudak geriliminde istenmeyen yönde bir değişiklik olduğunu, bununla birlikte başlangıçtaki dengesiz profilin tedaviyle düzelme gösterdiğini belirtmişlerdir.

Wholley ve Woods (138), maloklüzyon tipini belirtmeksizin, I. ve II. premolarları ilgilendiren farklı diş çekimi protokollerinin alt ve üst dudak kurvaturü üzerinde yarattığı etkileri inceledikleri araştırmalarında, tüm çekim protokollerinin alt ve üst dudak kurvatur derinliklerinde bir miktar azalma meydana getirdiğini bulmuşlardır. Ayrıca, yumuşak doku kompenzasyonları nedeniyle hem I. premolar hem de II. premolar çekim boşluklarının fasiyal profili değiştirmeksizin kapatılabileceğini belirtmişlerdir.

2.5. Çekimsiz Ortodontik Tedavinin Sert ve Yumuşak Dokular Üzerine Etkileri

Çekimsiz tedavide, çapraşıklığın çözülmesi için gerekli yer posterior dişlerin distale yönlendirilmesiyle elde edildiğinde anterior vertikal boyut artışı daha uzun bir yüz görüntüsüne yol açmaktadır (139). Chua ve diğ. (132), molar distalizasyonu ile çekimsiz olarak tedavi edilen bireylerde mandibulanın aşağı ve geri rotasyonu ile birlikte alt ön yüz yüksekliğinde bir artış saptamışlardır.

Bravo ve diğ. (83), çekimsiz Angle Sınıf II maloklüzyonlu 15 olguda, alt keser konumlarında anlamlı bir değişiklik bulamazken overjet ve overbite'da bir azalma bildirmişlerdir.

Saelens ve De Smith (43), Sınıf I, hafif Sınıf II ve Sınıf III olgulardan oluşan ve yaklaşık 4 mm'lik çapraşıklıkın çekimsiz olarak keser labiyalizasyonu ile çözüldüğü bir grupta, dudakların da hemen hemen dişlerle aynı oranda labiyale hareket ettiğini bulmuşlardır.

Young ve Smith (140), Tweed mekanikleri, Begg tekniğı, iki fazlı fonksiyonel tedavi gibi farklı yaklaşımlarla çekimsiz olarak tedavi görmüş 198 hasta üzerinde yürüttükleri çalışmalarında profil değişiklikleri açısından belirgin kişisel farklılıkların olduğunu belirtmişlerdir. Genel olarak azalan dudak protrüzyonunun bazı olgularda arttığı izlenmiştir. Bazı hastalarda nazolabiyal açıda azalma görülürken, % 11 oranında hastada ise artış gözlenmiştir. Sonuçlar değerlendirildiğinde, çekimsiz tedavi ile istenmeyen profil oluşturma riskinin % 15 olduğu ortaya konmuştur.

2.6. Çekimli ve Çekimsiz Ortodontik Tedavi Etkilerinin Karşılaştırılması

Literatürde çekimli ve çekimsiz tedavinin sert ve yumuşak dokular üzerine etkilerini karşılaştıran birçok araştırma vardır (2-5,7-9,11,14,16,18,32,43,83,110,141-145). Bu araştırmaların çoğunluğu; çekimli ve çekimsiz tedavilerin iskeletsel ve dişsel yapılar ve fasiyal profil üzerinde farklı etkiler yarattığını savunmaktadır (3,11, 13,14,19,20,43,83,110,141-143).

Bishara ve ark. (142), Sınıf II bölüm 1 maloklüzyona sahip, 45 çekimli ve 46 çekimsiz adolesan olgunun profil değerlendirdikleri çalışmalarında I. premolar çekim kararını başlangıçtaki dudak protrüzyonunun ve çapraşıklık derecesine göre vermişlerdir. Çekimsiz

olgular headgear ile tedavi edilmiştir. Her iki grubun tedavi sonuçları karşılaştırıldığında, çekimli grupta çekimsiz gruba göre iskeletsel ölçümlerden fasiyal konveksite açısında (NAPog) daha fazla bir azalma ve çene belirginliğinde (Pog-NB) artış, dental ölçümlerden interinsizal açıda alt ve üst keserlerin daha fazla retrakte olmasına bağlı artış ve yumuşak doku ölçümlerinden fasiyal konveksitede daha fazla bir azalma ile birlikte alt ve üst dudak belirginliğinde buruna ve çene ucuna göre bir azalma saptanmıştır. Ortodontik tedavinin etkilerini, tedavi görmemiş normal olgularla karşılaştıran araştırmacılar, çekimli grupta daha dik keserlerle beraber daha düz bir profil ve çekimsiz grupta da zıt eğilimler olmasına rağmen, her iki grubun da değerlerini normal değerlere yakın bulmuşlardır. Sonuç olarak, çekimli ya da çekimsiz tedavinin profilde bir bozulmaya neden olmadığı ortaya konulmuştur.

Luppanapornlarp ve Johnston (19), toplam 62 Sınıf II olgu üzerinde yürüttükleri çalışmalarının sonucunda, kesin çekimli tedavi gerektiren ve net olarak çekimsiz tedaviye ihtiyaç duyulan iki grubu karşılaştırdıklarında, premolar çekimli grupta çekimsiz gruba göre daha fazla kesici diş ve dudak retraksiyonu bulmuşlardır.

Droboky ve Smith (7)'in premolar çekimli hastalar üzerinde yaptıkları çalışma ile Young ve Smith (12)'in çekimsiz hastalar üzerinde yürüttükleri çalışmaların sonuçları karşılaştırıldığında, çekimsiz grupta tedaviyle meydana gelen dudak retrüzyonunun çekimli gruba göre daha az olduğu ve her iki grubun da tedavi cevabındaki geniş kişisel varyasyon ve düşük oranda istenmeyen profil oluşumu açısından benzerlik gösterdiği ortaya çıkmıştır.

James (14), premolar çekimli 108 olguyla çekimsiz 62 olgunun profil değişikliklerini karşılaştırdığı araştırmasında, tedavinin başında daha fazla fasiyal düzensizliğe sahip çekimli grubun fasiyal estetiğinin çekimsiz gruba göre tedaviyle daha fazla düzelme gösterdiğini bulmuştur. Bununla birlikte tedavi sonunda her iki grubun da profil değerlerinin normal sınırlar içinde olduğunu, ancak ilginç olarak çekimsiz olguların dudaklarının çekimlilere göre daha retrüviz olduğunu tespit etmiştir. Ancak araştırmada,

bireylerin yaşları, maloklüzyon tipleri, büyüme paternleri, iskeletsel özellikleri ve çekimsiz tedavi protokolünden bahsedilmemiştir.

Saelens ve De Smit (43), Begg tekniği ile tedavi edilmiş, Sınıf I, hafif Sınıf II ve Sınıf III olgulardan oluşan, dört I. premolar çekimli, dört II. premolar çekimli ve çekimsiz 3 grubun tedavi sonuçlarını değerlendirdikleri çalışmalarında, her iki çekimli grupta da üst kesicilerin yaklaşık 2 mm toplandığını, alt keser ve dudak konumlarının değişmediğini ancak çekimsiz grupta alt keserlerde proklinasyonla birlikte dudak protrüzyonunun arttığını bulmuşlardır. Her üç grupta da molar mezializasyonu gözlenmiştir. Başlangıç özellikleri karşılaştırıldığında, çapraşıklık miktarı daha fazla olan I.premolar çekimli grup, daha protrüziv bir dentisyona sahip olan II.premolar çekimli grup ve dental protrüzyonu bulunmayan çekimsiz grubun hiçbirinde tedavi sonunda istenmeyen bir profil görüntüsüne rastlanmamıştır. Yazarlar, uygun endikasyon konulduğunda her üç tedavi şeklinin de ideal klinik sonuçlar doğurduğunu bildirmişlerdir.

Katsaros ve diğ. (141), 12-16 yaşlar arasındaki çekimli ve çekimsiz tedavi edilen toplam 40 Sınıf II olgunun tedavi sonrasındaki dental ve profil değerlerini karşılaştırdıklarında, çekimli gruba göre daha az mandibuler çapraşıklığı olan çekimsiz grupta, üst keserlerin ve alt dudağın daha protrüziv olduğunu saptamışlardır. Ayrıca çekimli grupta inferior labiyal sulkus noktasının geriye hareket ettiği de bildirilmiştir.

Kocadereli (13), yaş ortalamaları yaklaşık 12 yıl olan, 40'ı çekimli ve 40'ı çekimsiz tedavi edilmiş, toplam 80 Sınıf I maloklüzyonlu bireyin sefalometrik ölçümlerini değerlendirerek çekimli ve çekimsiz tedavinin yumuşak doku profilinde yarattığı değişiklikleri incelemiştir. Tedavi başında üst ve alt dental arklarda çapraşıklık miktarı sırasıyla 7,20 mm ve 5,35 mm olan çekimli grupta tedavi sonunda kesici dişlerin dikleştiğini, başlangıç çapraşıklık miktarı maksillada 3,18 mm ve mandibulada 3,15 mm olan çekimsiz grupta ise labiyale eğimlendiğini belirlemiştir. Çekimli tedavinin çekimsiz tedaviye göre daha

retrüziv dudaklara yol açtığını ve profilde düzelmeye neden olduğunu bildirmiştir. Labiyomental açığı, nazolabiyal açığı gibi değişkenlerde ise gruplar arasında fark bulamamıştır.

Bowman ve Johnston (3)'ün yaptıkları bir araştırmada, dişhekimleri ve meslekten olmayan kişilerden oluşan iki panelist gruptan, Sınıf I ve Sınıf II maloklüzyona sahip, premolar çekimli 70 olgunun ve çekimsiz 50 olgunun tedavi başındaki ve sonundaki profil çizimlerini değerlendirmeleri istenmiştir. Yapılan ölçümler, tedavi sonunda çekimli grupta profillerin çekimsiz gruba göre 1,8 mm daha düz olduğunu ve % 24 oranında aşırı düzleşmiş profil bulunduğunu ortaya koymuştur. Panelistler, çekimsiz tedavinin estetik etkisinin az olduğunu belirtirken çekimli tedavinin başlangıç yumuşak doku protrüzyonuna bağlı olarak daha fazla estetik etkiye sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Çoğu çekimli olgunun profilindeki değişikliğin panelistler tarafından olumlu olarak algılanmasına rağmen, tedaviden önce dudakların E-düzlemine göre 2-3 mm'den daha retrüziv olduğu durumlarda premolar çekiminin profili kötüleştirdiği düşünülmüştür. Genel bir değerlendirme yapıldığında ise, amaç çapraşıklığın çözülmesi ve dudak protrüzyonunun azaltılması olduğunda, çekimli tedavinin hastalar için profil açısından genellikle olumlu etkiler doğurduğu sonucuna varılmıştır.

Kesin çekim, kesin çekimsiz, çekimli borderline ve çekimsiz borderline olmak üzere dört farklı grupta tedaviyle elde edilen dental düzeltimin PAR skorlandırması kullanılarak yapılan değerlendirmesi, en fazla düzelmenin net çekimli grupta meydana geldiğini, borderline gruplar arasında ise bir fark olmadığını ortaya koymuştur (143).

Bravo ve ark. (83), 15 çekimsiz ve 16 çekimli tedavi edilen Sınıf II olguda tedavi tiplerinin sert ve yumuşak dokuda oluşturdukları değişiklikleri inceleyerek net çekim gerektiren grupla borderline çekimsiz grup arasında karşılaştırma yapmışlardır. Tedaviyi takiben iskeletsel karakteristiklerde önemli bir değişiklik izlenmezken, her iki grubun da yüz konveksitesinde anlamlı bir azalma izlenmiştir. Dental değişkenler göz önünde tutulduğunda, çekimli grupta alt ve üst keserler dikleşirken çekimsiz grupta bu dişlerde anlamlı bir

değişiklik saptanmamıştır. Her iki grupta da overbite ve overjet azalırken, çekimli grupta overjetteki azalmanın çekimsiz gruptakinden daha fazla olduğu görülmüştür. Bu durum, çekimli olguların başlangıç overjet miktarlarının daha şiddetli olmasıyla açıklanmıştır. Yüzün yumuşak dokularına ait değişkenler değerlendirildiğinde, çekimli grupta dudakların daha fazla retrakte olduğu bulunmuştur. Nazolabiyal açı, çekimli grupta artarken çekimsiz grupta azalmıştır. Sonuç olarak, çekimli tedavinin fasiyal profilde çekimsizlere göre daha fazla değişiklik oluşturduğu bildirilmiştir.

Literatürde borderline olguları inceleyen sınırlı sayıdaki çalışmalardan biri de çekimli ve çekimsiz tedavinin karşılaştırılmasının ancak birden fazla tedavi yaklaşımıyla tedavi edilebilen borderline olgularda anlam taşıyacağını vurgulayan Paquette ve diğ. (20) tarafından yapılmıştır. Yazarlar, Sınıf II maloklüzyona sahip 33 çekimli ve 30 çekimsiz borderline olgunun tedavi sonu ve 14,5 yıllık postretansiyon kayıtlarını değerlendirdiklerinde, çekimsiz borderline olgularda hem tedavi sonunda hem de takip döneminin ardından çekimli olgulara göre kesici dişlerin yaklaşık 2 mm kadar daha ileride konumlandığını bulmuşlardır. Çekimli grupta profillerin anlamlı derecede daha düz olmasına rağmen, çekimli olgular da profillerindeki bu değişikliği çekimsiz olgular gibi bir düzelme olarak algılamışlardır.

Erbay ve Ülgen (11), araştırmalarında yaş ortalaması yaklaşık olarak 14 yıl olan Angle Sınıf I maloklüzyona sahip, 15'er kız olgudan oluşan 3 grupta sert ve yumuşak dokularda ortodontik tedaviyle meydana gelen değişiklikleri incelemişlerdir. Çekim gerektirmeyen I. grupta az miktardaki yer problemi keser labiyalizasyonu ile çözülürken, orta dereceli yer problemi bulunan sınır olguları içeren II. grupta moderate ankrajla çekim yapılmış ve şiddetli çapraşıklık nedeniyle kesin çekim gerektiren III. grupta çekimin ardından maksimum ankraj preparasyonu yapılmıştır. Çekimsiz grupta alt ve üst keserler vestibüle hareket ederken; çekimli sınır grupta dikleşmişlerdir. Kesin çekim grubunda alt keserlerde dikleşme izlenmiştir. Başlangıçta benzer profil yapılarına sahip çekimli tedavi edilen sınır olgular ile çekimsiz tedavi edilen olguların tedavi sonuçları karşılaştırıldığında, keser ve dudak protrüzyonuna bağlı olarak profilin çekimsiz grupta çekimli tedavi edilen sınır gruba göre daha protrüziv olduğu bulunmuştur. Her iki grup maksimum ankrajla kesin çekim

gerektiren, şiddetli çapraşıklığa sahip olguları içeren grupla karşılaştırıldığında ise, kesin çekim gerektiren grupta profilde önemli bir değişiklik olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Tüm gruplarda burun bölgesinde büyüme izlenmiştir.

Literatürde çekimli ve çekimsiz tedavinin sert ve yumuşak dokular üzerine etkilerini karşılaştıran bazı araştırmalar etkilerin benzer olduğunu ileri sürmektedir (2,18,32,144).

PAR indeksi kullanılarak 200 olguda, çapraşıklık, overjet, overbite gibi dental değişkenler açısından çekimli ve çekimsiz tedavi etkilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, tedavi öncesinde çapraşıklık ve overjet açısından gruplar arasında belirgin farklılıklar olmasına rağmen, tedavi sonunda her iki grubun da benzer özellikler gösterdiği ileri sürülmüştür. Bu durum, çekimli ya da çekimsiz tedaviyle aynı tedavi sonuçlarının elde edilebileceği şeklinde yorumlanmıştır (144).

Başçiftçi ve Üşümez (32), çekimli ve çekimsiz olarak başarıyla tedavi edilen 45 Sınıf I ve 40 Sınıf II olgunun yumuşak doku profillerini değerlendirmişlerdir. Başlangıç çapraşıklık miktarı belirtilmeyen Sınıf I grupta, çekimli ve çekimsiz olgular arasında tedavi öncesinde dişsel ve profil ölçümleri açısından bir fark gözlenmezken, tedavi sonucunda üst keser ve alt dudakların çekimsiz grupta daha protrüziv olduklarını ifade etmişlerdir. Çekimli gruptaki keser retraksiyonunun çeşitli nedenlerle yumuşak doku profiline yansımamış olabileceğini belirtirken, sonuç olarak çekimli ve çekimsiz gruplar arasında profil ve dudak pozisyonu açısından bir fark bulunmadığını ileri sürmüşlerdir.

Assuncao ve diğ. (8), çekimli veya çekimsiz tedaviyle, minimum 2 mm'lik üst keser retraksiyonu yapılan 25 erişkin olguda keser retraksiyonunun profile ne oranda yansıdığını inceledikleri çalışmalarında, üst keser retraksiyonunun dudak konumlarını

değiştirdiğini ancak dudak konumundaki bu değişikliklerin dudak kalınlıkları tarafından maskelendiğini bildirmişlerdir.

Çekimli ve çekimsiz olarak başarıyla tedavi edilmiş olan Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyonlu bireylerin tedavi sonrası ve retansiyon sonrası profil özelliklerinin incelendiği bir çalışmada, çekimli grupta daha fazla alt keser ve alt dudak retraksiyonu olmasına rağmen her iki grubun da tedavi sonundaki yumuşak doku profillerinin aynı özellikleri gösterdiği ortaya konmuştur (18).

Hayasaki ve ark. (145), yaş ortalamaları 12,14 yıl olan, Sınıf I ve Sınıf II divizyon 1 maloklüzyona sahip 59 Japon-Brezilyalı olgularda çekimli ve çekimsiz olarak tedavi edilmiş grupları karşılaştırdığında her iki grupta da tedavi sonunda yüz yüksekliklerindeki artışlar benzer bulunmuştur.

Çekimli ve çekimsiz olarak tedavi edilen Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonlu 50 olguda nazolabiyal açıdaki değişiklikleri değerlendiren Lo ve Hunter (2), keser retraksiyonunun ardından nazolabiyal açının azaldığını ancak çekimli ya da çekimsiz olgular arasında nazolabiyal açıdaki azalma açısından bir farklılık olmadığını ileri sürmüşlerdir.

Postadolesan Sınıf I maloklüzyona sahip, sınır olgularda çekimli ve çekimsiz tedavi fasiyal estetiğe etkilerini inceleyen Germeç ve Taner (30), çekimli grupta kesiciler hafifçe dikleşirken dudak konumlarının etkilenmediğini, çekimsiz grupta ise üst keser konumu korunurken alt ve alt dudakta hafif bir protrüzyon olduğunu bulmuşlardır. Yazarlar, burun ve çene ucundaki büyümeye bağlı olarak, çekimli tedavinin ardından dudaklarda retrüzyon izlenirken, çekimsiz grupta dudaklarda meydana gelen hafif belirginleşmenin ise maskelendiği belirtmişlerdir. Sonuçta, fasiyal profilin, çekimli tedavide çekimsiz tedaviye göre yaklaşık 1-1,5 mm daha düz bittiğini, bununla birlikte her iki tedavinin de normal değerler içinde, dengeli profiller oluşturduğunu bildirmişlerdir.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Araştırmamız için, Yeditepe Üniversitesi Ortodonti Anabilim Dalı arşivinden yapılan tarama sonucunda 398 sınıf I, sınıf II ve sınıf III hastadan tedavisi başarı ile tamamlanmış, 10 ile 17 yaşları arasında, Angle sınıf I ve sınıf II maloklüzyona sahip, dudakları gerilimsiz olarak istirahat konumunda alınmış iyi kalitede tedavi başı ve tedavi sonu sefalometrik kayıtları olan, konjenital anomalisi olmayan 83 olgu seçilmiştir. Bu olguların lateral sefalometrik radyografilerinde üst kesici ucunun vertikal referans düzlemine göre horizontal hareket miktarı hesaplanmış ve 5 mm'den fazla proklinasyon veya retraksiyon saptanan 10 olgu araştırma dışında bırakılarak, bu retrospektif çalışma 73 hasta üzerinde yürütülmüştür.

Araştırma grubundaki bireyler, üst kesicinin hareket yönüne göre 2 gruba ayrılmıştır. Üst kesici dişlerin insizal ucunun 0-5 mm arasında ileri hareket ettiği olgular Protrüzyon grubuna (I. Grup), 5 mm'ye kadar geri hareket ettiği olgular ise Retrüzyon grubuna (II. Grup) dahil edilmiştir. I. grupta yer alan 23 kız, 17 erkek toplam 40 hastanın ve II. grupta yer alan 23 kız, 10 erkek toplam 33 hastanın tedavi başındaki yaş ortalamaları sırasıyla $13,5 \pm 2$ yıl ve $13,2 \pm 2$ yıl'dı. (Tablo 1). Her iki gruptaki olguların cinsiyet, Angle sınıflaması ve diş çekimi dağılımı Tablo 2'de belirtilmiştir.

3.2. Araştırmada Kullanılan Sefalometrik Yöntem

Araştırmaya dahil edilen 73 bireyden Planmeca ProMax (Planmeca Oy, Helsinki, Finlandiya) sefalometrik cihazı ile, standart koşullarda tedavi başında ve tedavi sonunda alınan lateral sefalometrik radyografiler üzerinde sert ve yumuşak doku sefalometrik ölçümleri yapıldı.

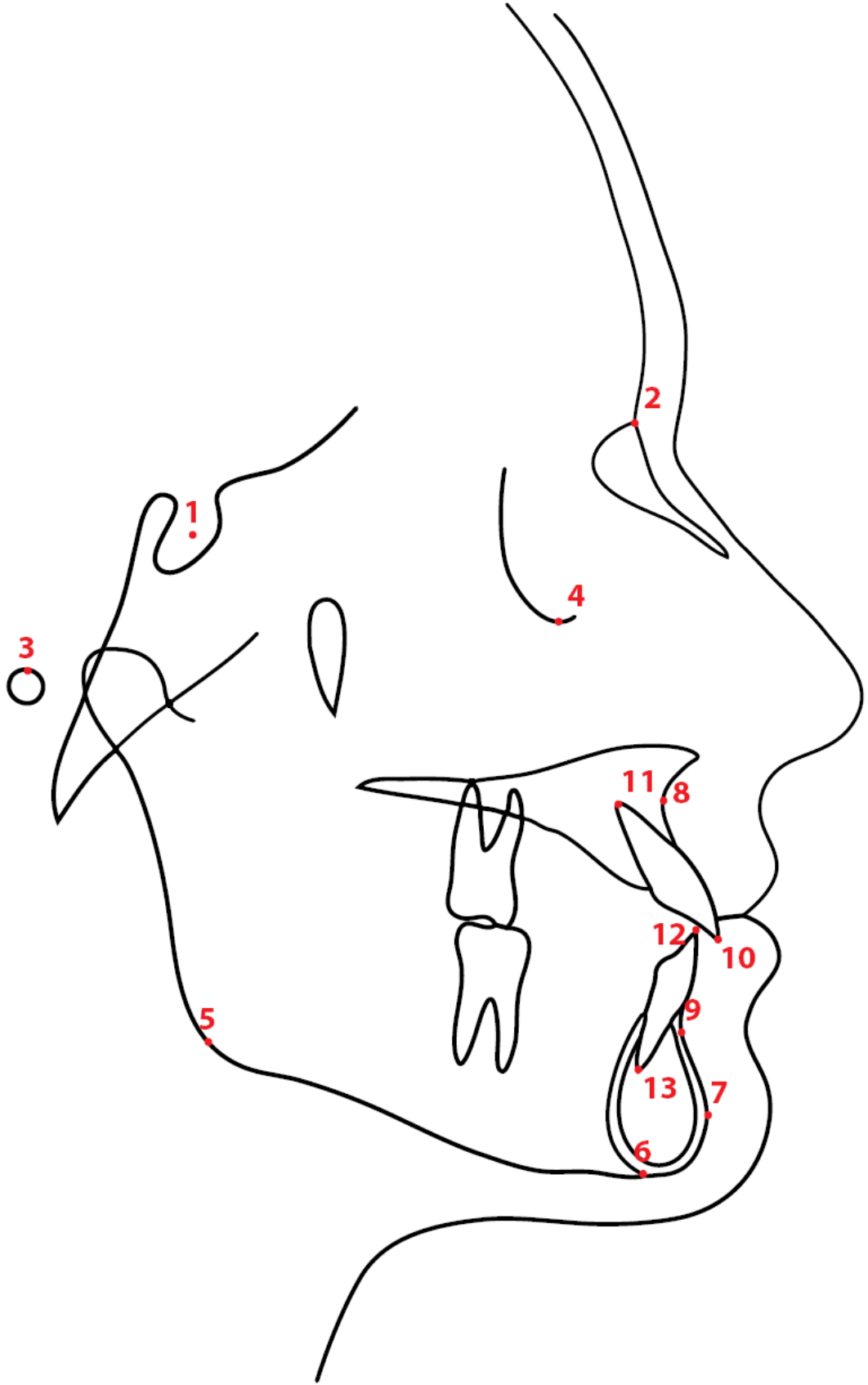
Sefalometrik ölçümler tek bir operatör tarafından, karanlık odada negatoskop üzerinde 0,1 mm uçlu çizim kalemi ile asetat kağıdı üzerine elde çizilerek gerçekleştirildi.

3.2.1. İskeletsel ve Dişsel Noktalar

Sefalometrik analizlerde kullanılan iskeletsel ve dişsel noktalar Şekil 3.1.'de verilmiştir.

- 1- Sella (S)
- 2- Nasion (N)
- 3- Porion (Po)
- 4- Orbitale (Or)
- 5- Gonion noktası (Go)
- 6- Menton noktası (Me)
- 7- Pogonion noktası (Pog)

- 8- A noktası
- 9- B noktası
- 10- Üst santral keserin insizal ucu (U1i)
- 11- Üst santral keserin kök ucu (U1a)
- 12- Alt santral keserin insizal ucu (L1i)
- 13- Alt santral keserin kök ucu (L1a)

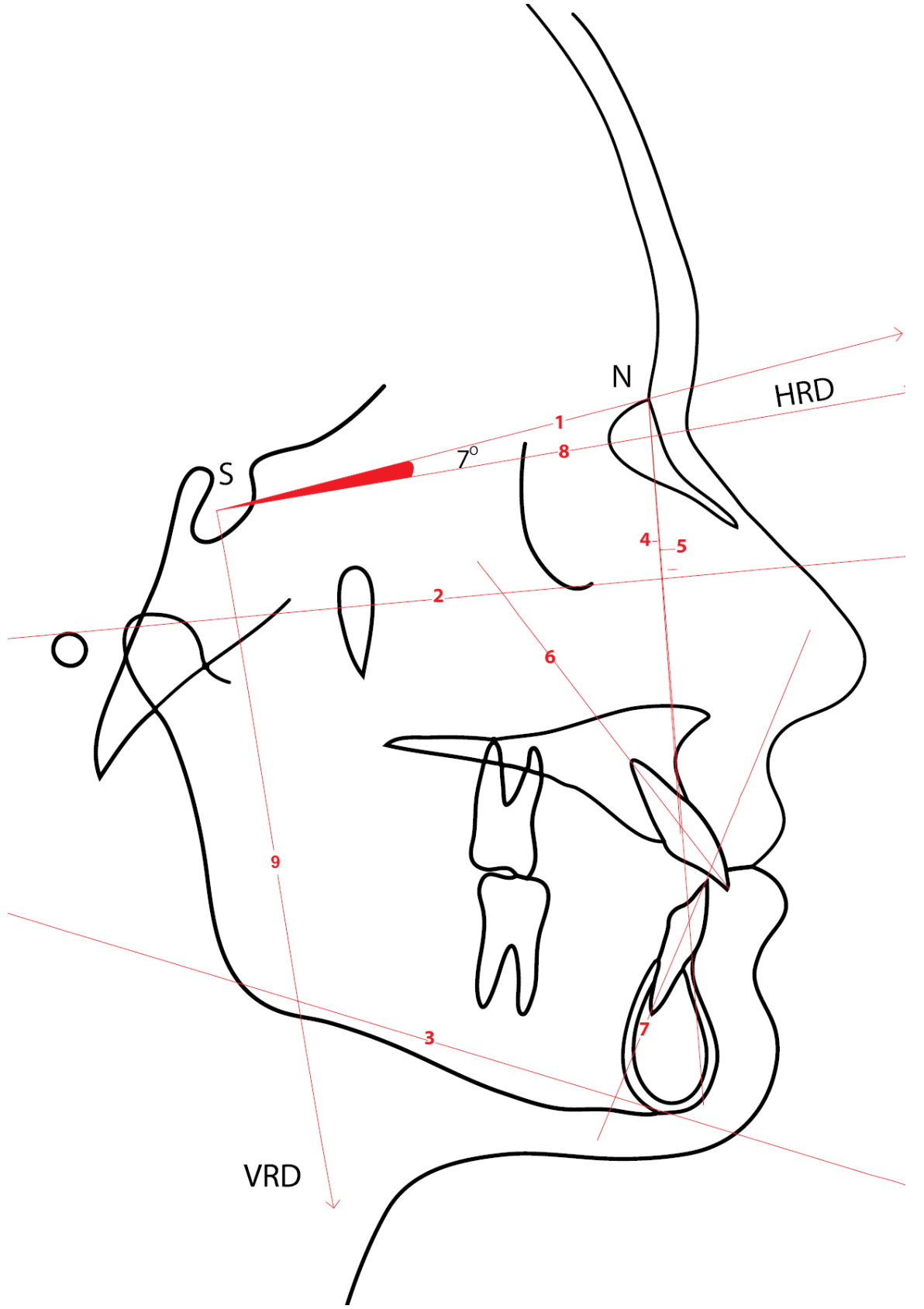


Şekil 3.1 : İskeletsel ve dişsel lateral sefalometrik noktalar

3.2.2. Sert Dokularla İlgili Kullanılan Lateral Sefalometrik Düzlemler

Sert dokularla ilgili kullanılan lateral sefalometrik düzlemler Şekil 3.2. 'de verilmiştir.

- 1- SN doğrusu (SN)
- 2- Frankfort Horizontal düzlemi (Po-Or)(FH)
- 3- Mandibular düzlem (Go-Me)
- 4- NA doğrusu
- 5- NB doğrusu
- 6- Üst keser eksenini (U1i-U1a)
- 7- Alt keser eksenini (L1i-L1a)
- 8- Horizontal referans düzlemi (HRD): SN doğrusuna 7°'lik açı ile çizilen düzlem
- 9- Vertikal referans düzlemi (VRD): Sella'dan geçen ve HRD doğrusuna dik çizilen düzlem

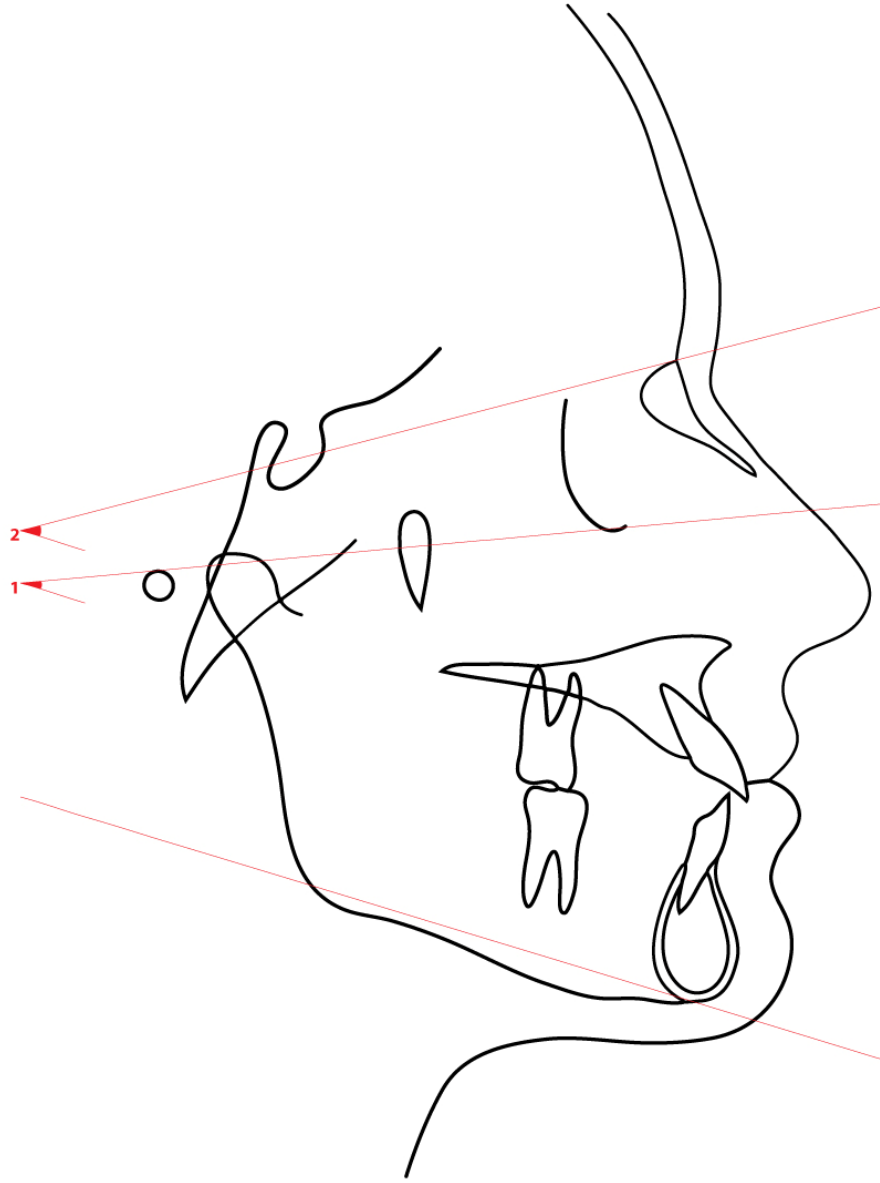


Şekil 3.2: Sert dokularla ilgili kullanılan lateral sefalometrik düzlemler

3.2.3. Yüzün Büyüme Yönü İle İlgili Sefalometrik Ölçümler

Yüzün büyüme yönü ile ilgili sefalometrik ölçümler Şekil 3.3' de verilmiştir.

1. FMA (Frankfort horizontal düzlem-Mandibular düzlem)
2. GoGn-SN açısı



Şekil 3.3: Yüzün büyüme yönü ile ilgili sefalometrik ölçümler

3.2.4. Maksiller ve Mandibular İskeletsel Sefalometrik Ölçümler

Maksiller ve mandibular iskeletsel sefalometrik ölçümler Şekil 3.4. 'de verilmiştir.

1. SNA açısı
2. SNB açısı
3. ANB açısı
4. Pog-NB mesafesi
5. A-VRD mesafesi
6. B-VRD mesafesi
7. Pog-VRD mesafesi



Şekil 3.4: Maksiller ve mandibular iskeletsel sefalometrik ölçümler

3.2.5. Maksiller Dişsel Sefalometrik Ölçümler

Maksiller dişsel sefalometrik ölçümler Şekil 3.5. 'de gösterilmiştir.

1. Üst keser-VRD mesafesi (U1i-VRD mm)
2. Üst keser-HRD mesafesi (U1i-HRD mm)
3. Üst keser-HRD açısı (U1i-U1a/HRD °)

3.2.6. Mandibular Dişsel Sefalometrik Ölçümler

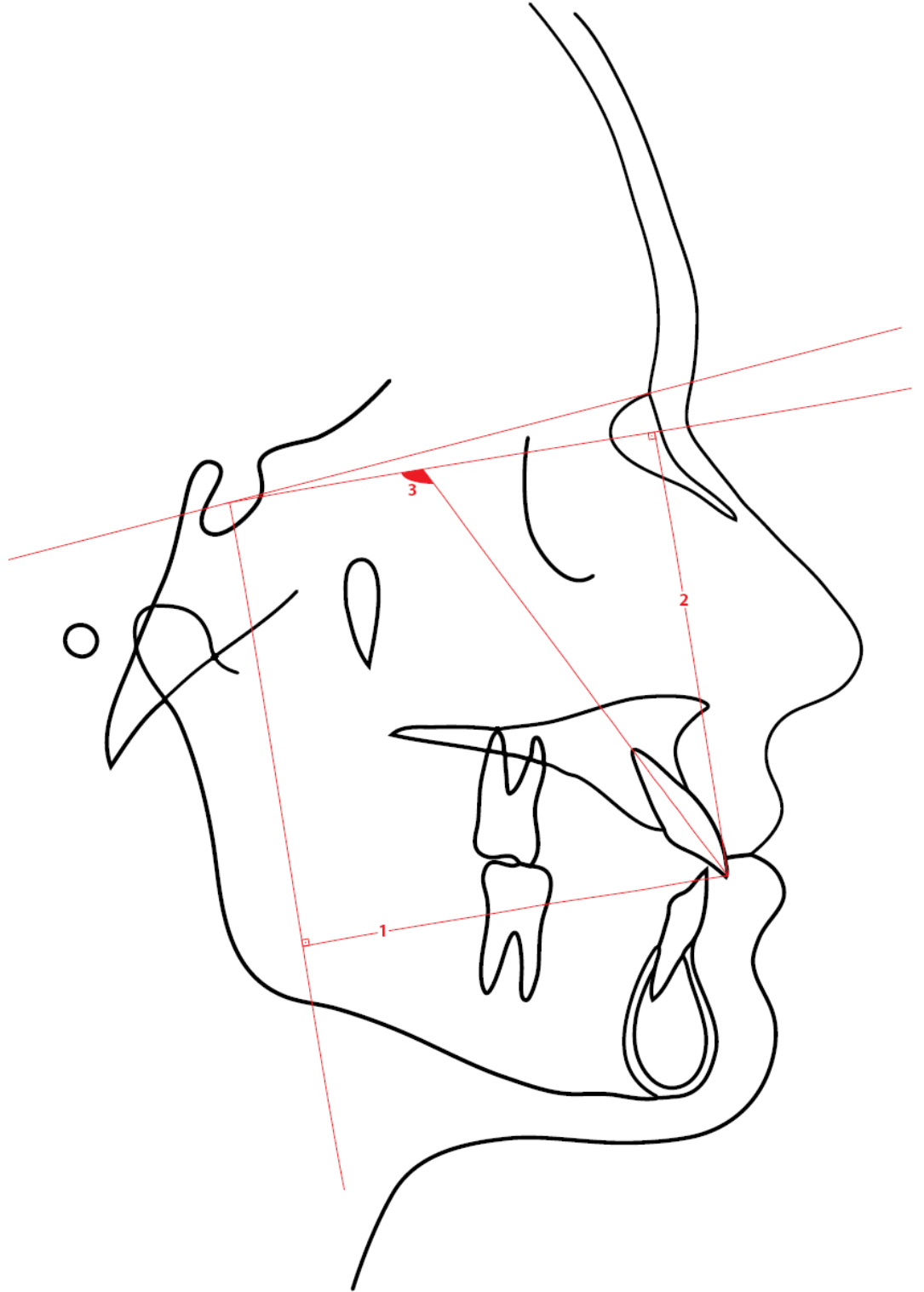
Mandibular dişsel sefalometrik ölçümler Şekil 3.6. 'da verilmiştir.

1. Alt keser-VRD mesafesi (L1i-VRD mm)
2. Alt keser-HRD mesafesi (L1i-HRD mm)
3. Alt keser-HRD açısı (L1i-L1a/HRD °)
4. Alt keser-NB mesafesi (L1i-NB mm)

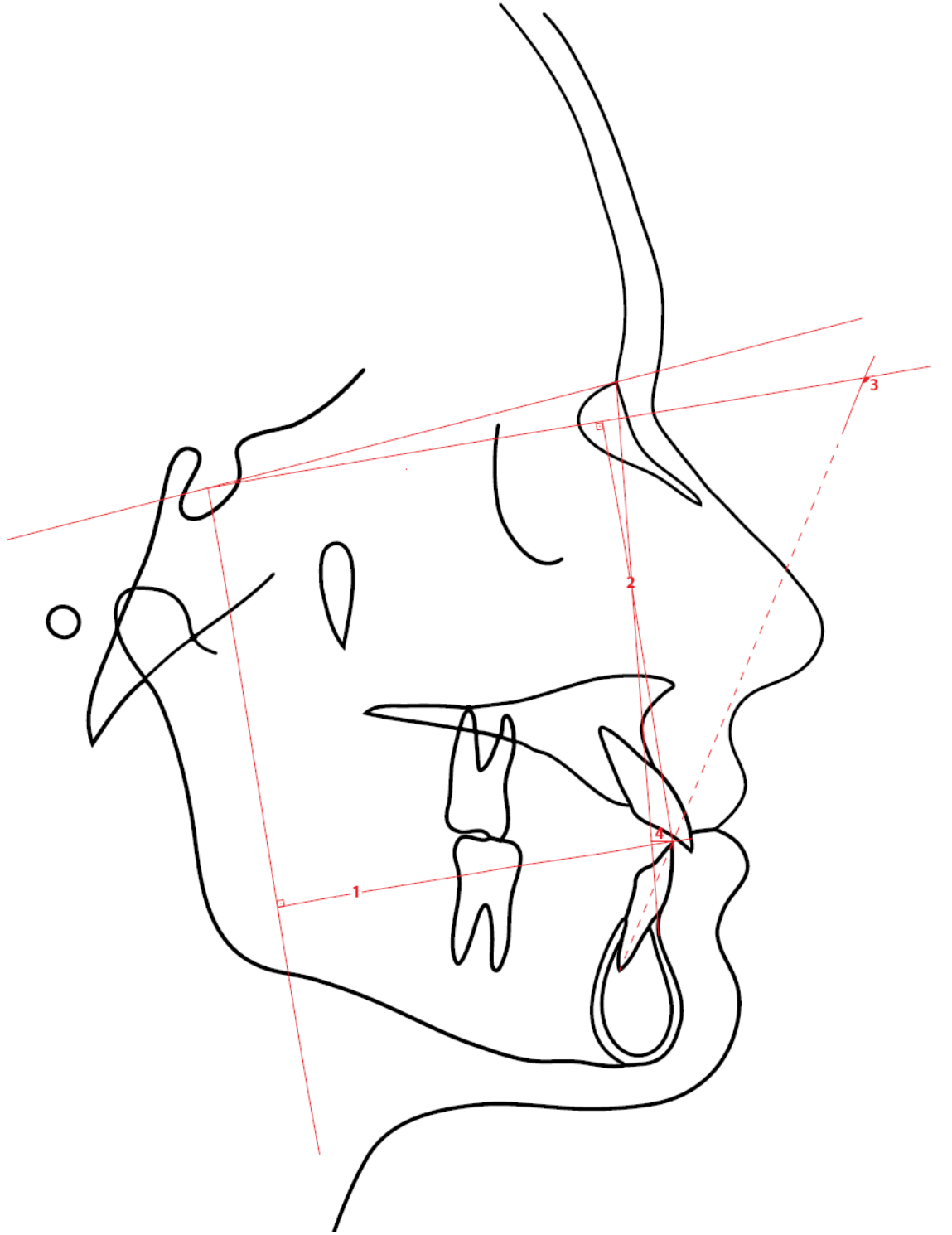
3.2.7. Overjet ve Overbite Ölçümü

Overjet ve overbite ölçümleri Şekil 3.7. 'de verilmiştir.

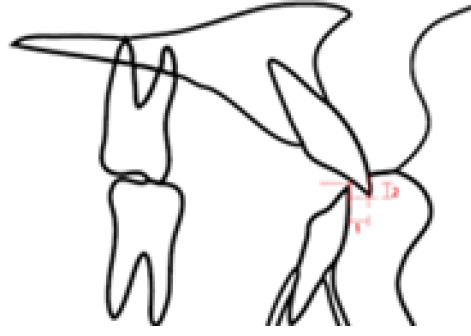
1. Overjet
2. Overbite



Şekil 3.5: Maksiller dişsel sefalometrik ölçümler



Şekil 3.6: Mandibular Dişsel Sefalometrik Ölçümler

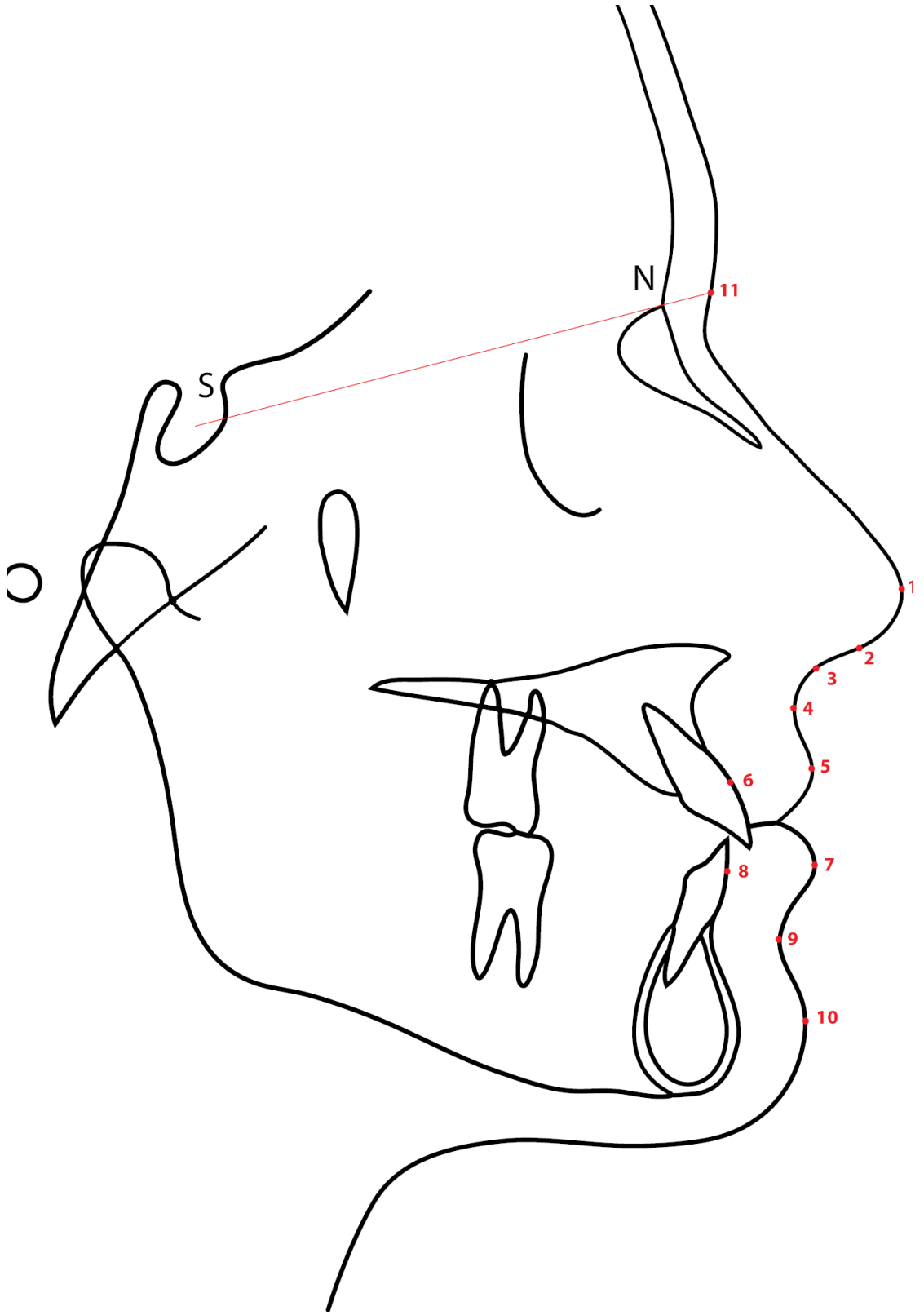


Şekil 3.7: Overjet ve Overbite ölçümü

3.2.8. Yumuşak Dokularla İlgili Kullanılan Lateral Sefalometrik Noktalar

Yumuşak dokularla ilgili kullanılan lateral sefalometrik noktalar Şekil 3.8. 'de verilmiştir.

- 1- Pronasale (Pn)
- 2- Columella noktası (Cm)
- 3- Subnasale (Sn)
- 4- Superior labiyal sulkus (Sls)
- 5- Labrale superior (Ls)
- 6- Labrale superior posterior (Lsp)
- 7- Labrale inferior (Li)
- 8- Labrale inferior posterior (Lip)
- 9- İnferior labiyal sulcus (Ils)
- 10- Yumuşak doku Pogonion'u (Pog')
- 11- Yumuşak doku Nasion'u (Na')

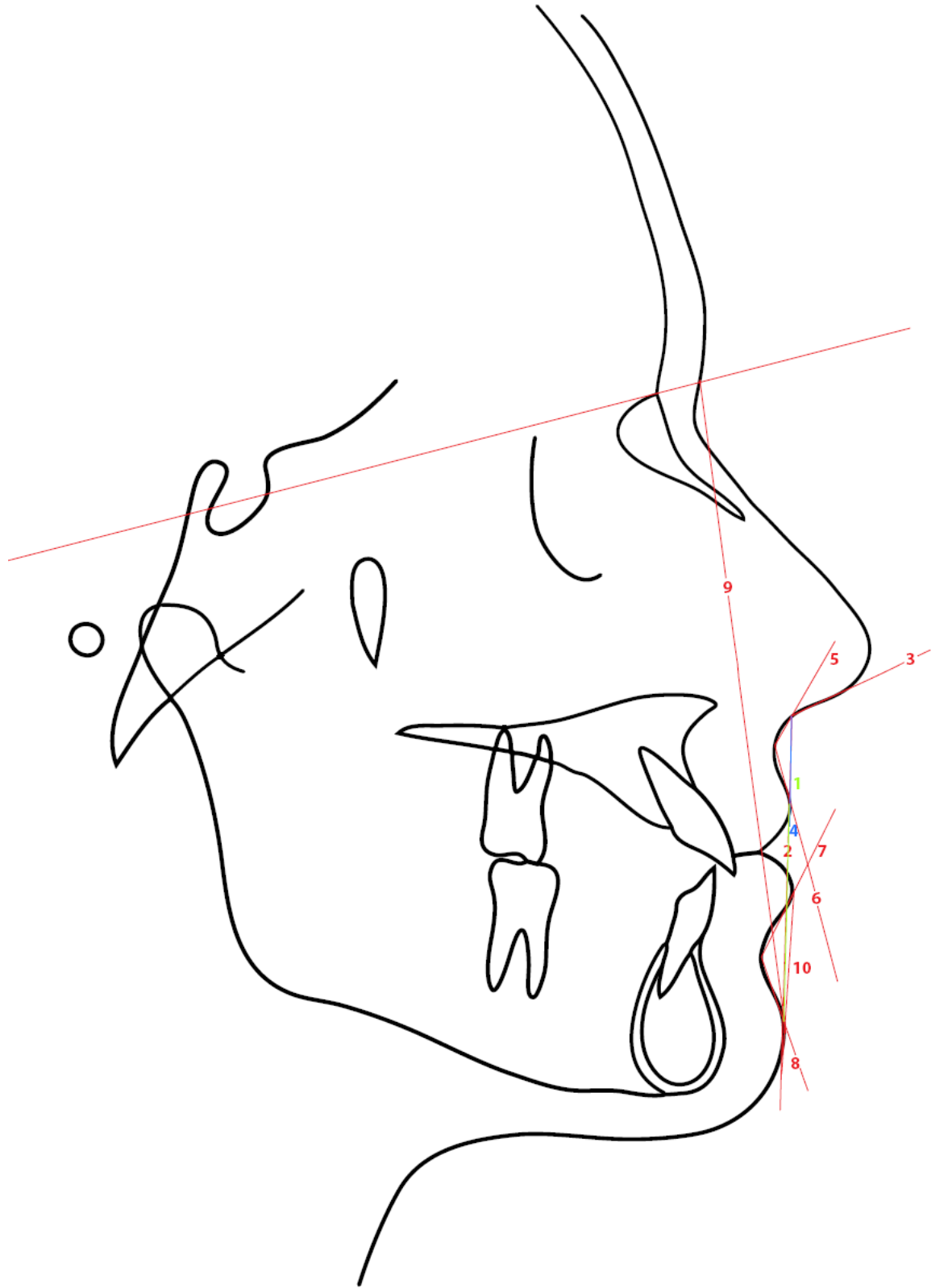


Şekil 3.8: Yumuşak dokularla ilgili kullanılan lateral sefalometrik noktalar

3.2.9. Yumuşak Dokularla İlgili Kullanılan Lateral Sefalometrik Düzlemler

Yumuşak dokularla ilgili kullanılan lateral sefalometrik düzlemler Şekil 3.9. 'da verilmiştir.

1. H düzlemi (Ls-Pog')
2. B düzlemi (Subnazale-Yumuşak doku Pogonion doğrusu) (Sn-Pog')
3. Subnasale-Columella doğrusu (Sn-Cm)
4. Subnasale-Labrale superior doğrusu (Sn-Ls)
5. Subnasale-Superior labiyal sulkus doğrusu (Sn-Sls)
6. Superior labiyal sulkus-Labrale superior doğrusu (Sls-Ls)
7. Labrale inferior-İnferior labiyal sulkus doğrusu (Li-IIs)
8. İnferior labiyal sulkus-Yumuşak doku Pogonion doğrusu (IIs-Pog')
9. Yumuşak doku yüz düzlemi (Na'-Pog')
10. Labrale inferior- yumuşak doku Pogonion doğrusu (Li-Pog')



Şekil 3.9: Yumuşak dokularla ilgili kullanılan lateral sefalometrik düzlemler

3.2.10. Yumuşak Dokularla İlgili Kullanılan Açısal Sefalometrik Ölçümler

Yumuşak dokularla ilgili kullanılan açısal sefalometrik ölçümler Şekil 3.10. 'da verilmiştir.

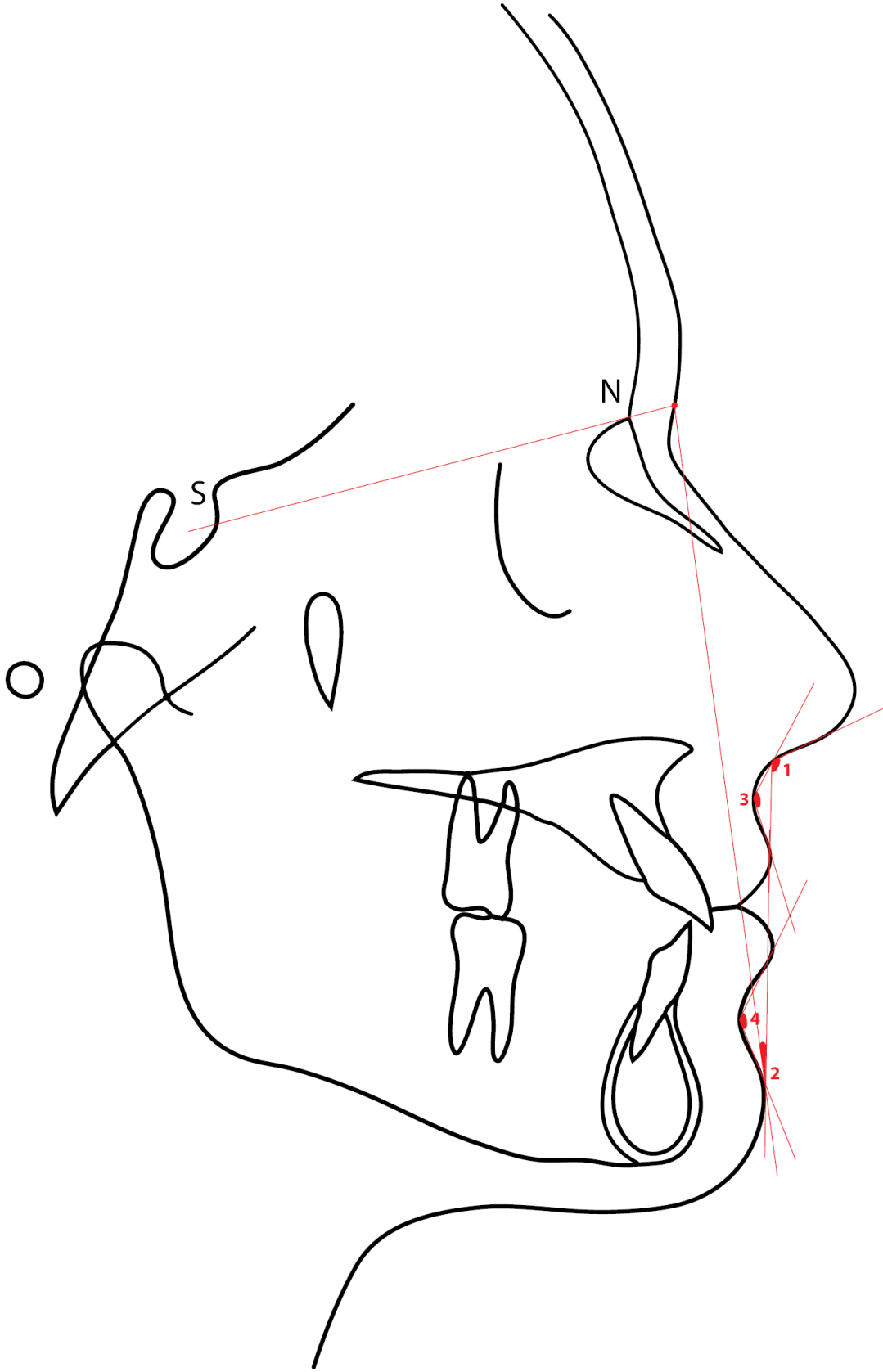
1. Nazolabiyal açı: Sn-Ls doğrusu ile Sn-Cm doğrusu arasındaki açı
2. Holdaway açısı: Yumuşak doku yüz düzlemi ile (Na'-Pog') H doğrusu (Ls-Pog') arasındaki açı
3. Maksiller sulkus konturu: Sn-Sls doğrusu ile Sls-Ls doğrusu arasındaki açı
4. Mandibular sulkus konturu (Mentolabiyal açı): Li-IIs doğrusu ile IIs-Pog' doğrusu arasındaki açı

3.2.11. Yumuşak Dokularla İlgili Kullanılan Doğrusal Sefalometrik Ölçümler

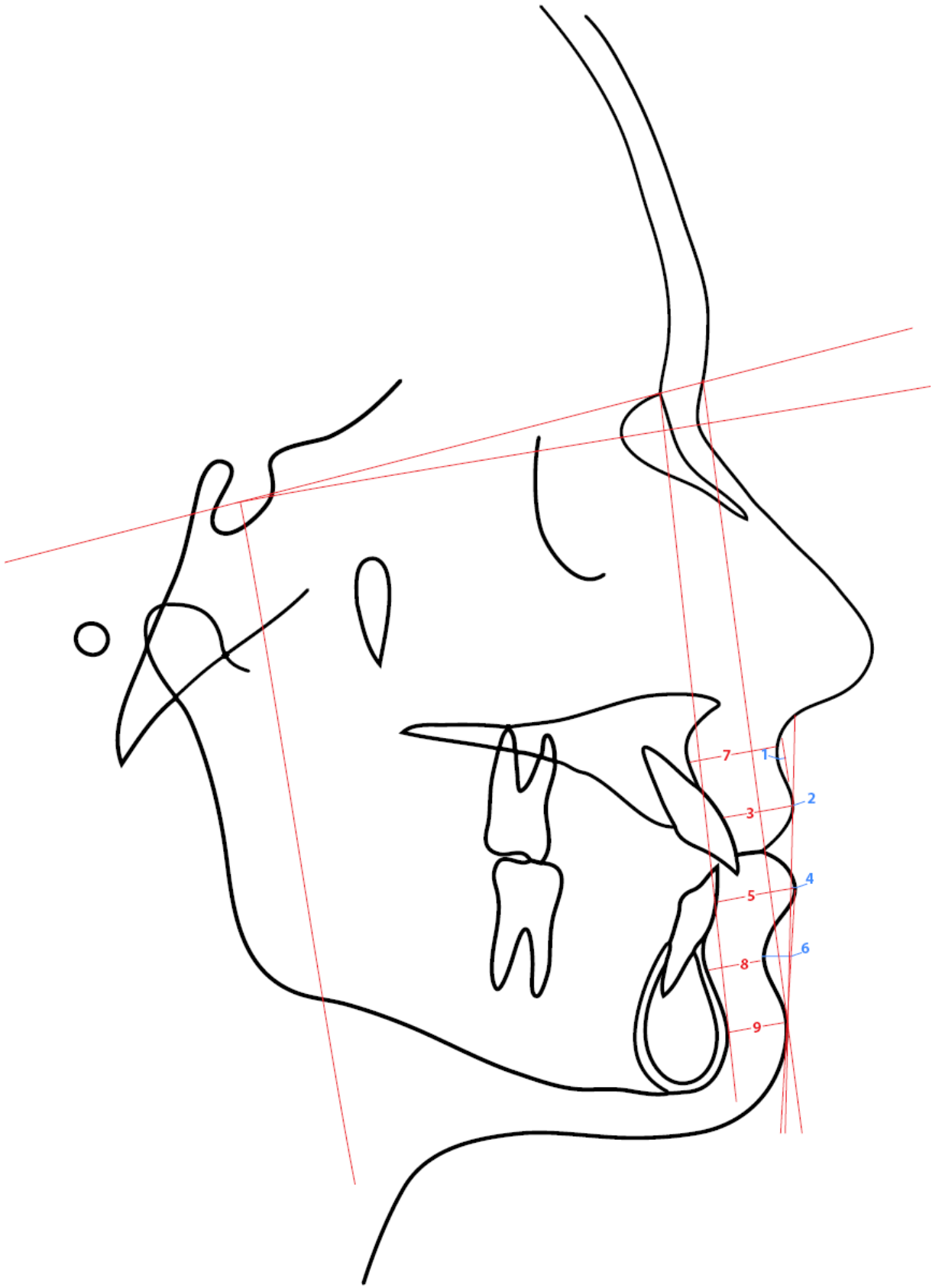
Yumuşak dokularla ilgili kullanılan doğrusal sefalometrik ölçümler Şekil 3.11. 'de verilmiştir.

1. Superior sulkus derinliği: Sls noktasının, HRD'e dik çizilen ve Ls noktasından geçen teğete uzaklığı
2. Ls-SnPog' mesafesi
3. Üst dudak kalınlığı: Ls-Lsp mesafesi (HRD'e paralel)
4. Li-SnPg' mesafesi
5. Alt dudak kalınlığı: Li-Lip mesafesi (HRD'e paralel)

6. İnferior sulkus derinliği (Mentolabiyal sulkus): IIs'nin Li-Pog' doğrusuna uzaklığı (Burstone analizinden)
7. Basit üst dudak kalınlığı : A noktasının 3 mm altından HRD'ye paralel mesafe
8. Basit alt dudak kalınlığı : IIs noktasından sert dokuya (HRD'ye paralel) olan uzaklık
9. Yumuşak doku çene ucu kalınlığı: Yumuşak doku ve sert doku yüz düzlemleri arasındaki suprapogonion düzeyindeki horizontal mesafe



Şekil 3.10: Yumuşak dokularla ilgili kullanılan açısal sefalometrik ölçümler

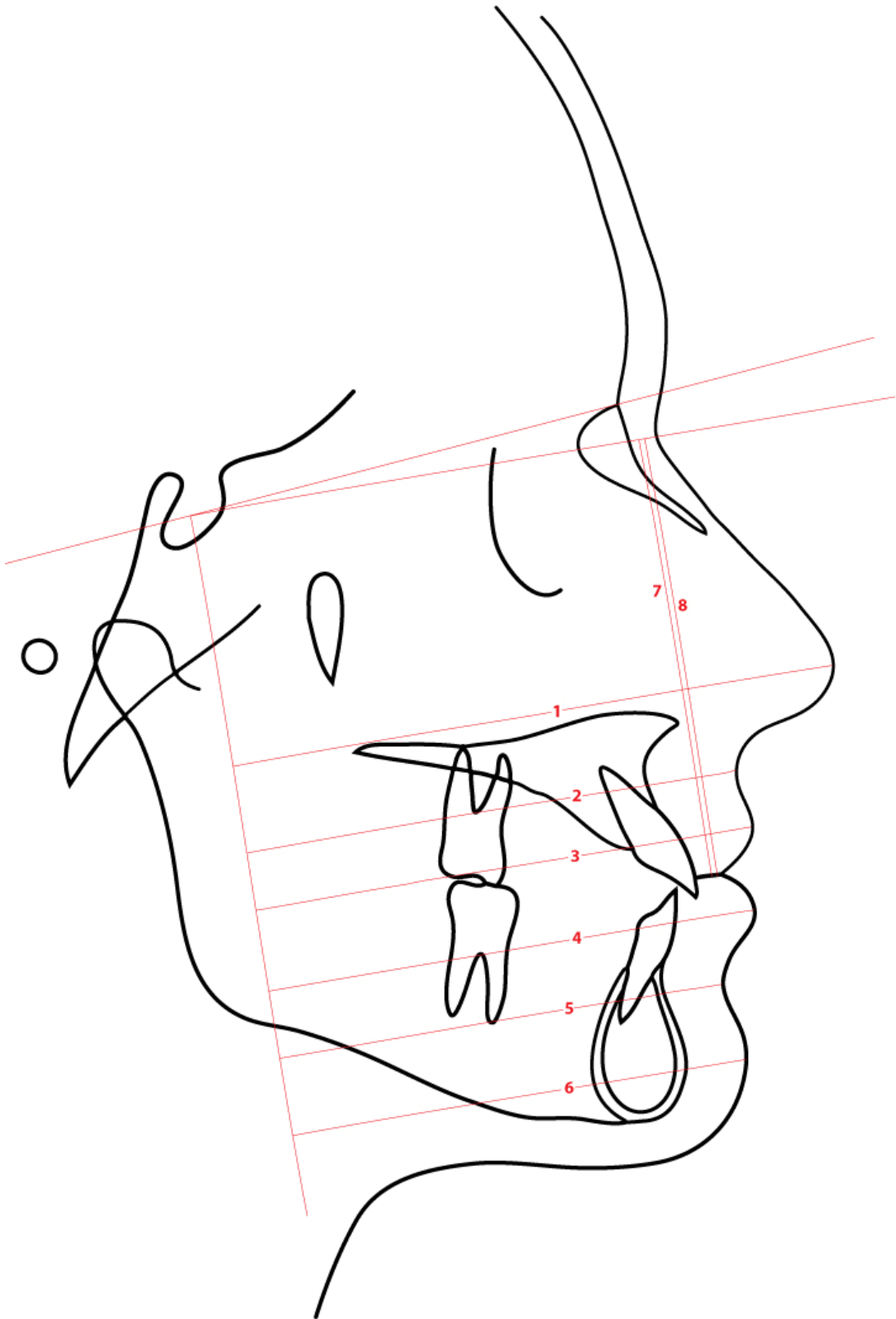


Şekil 3.11: Yumuşak dokularla ilgili kullanılan doğrusal sefalometrik ölçümler

3.2.12. Vertikal ve Horizontal Referans Düzlemlere Göre Yapılan Sefalometrik Yumuşak Doku Ölçümleri

Vertikal ve horizontal referans düzleme göre yapılan sefalometrik yumuşak doku ölçümleri Şekil 3.12. 'de verilmiştir.

1. Pronasale-VRD mesafesi (Pn-VRD)
2. Superior labiyal sulkus-VRD mesafesi (Sls-VRD)
3. Labrale superior-VRD mesafesi (Ls-VRD)
4. Labrale inferior-VRD mesafesi (Li-VRD)
5. İnferior labiyal sulkus-VRD mesafesi (IIs-VRD)
6. Yumuşak doku pogonion-VRD mesafesi (Pg'-VRD)
7. Üst dudağın en alt noktasının HRD'ye dik uzaklığı (Sts-HRD)
8. Alt dudağın en üst noktasının HRD'ye dik uzaklığı (Sti-HRD)



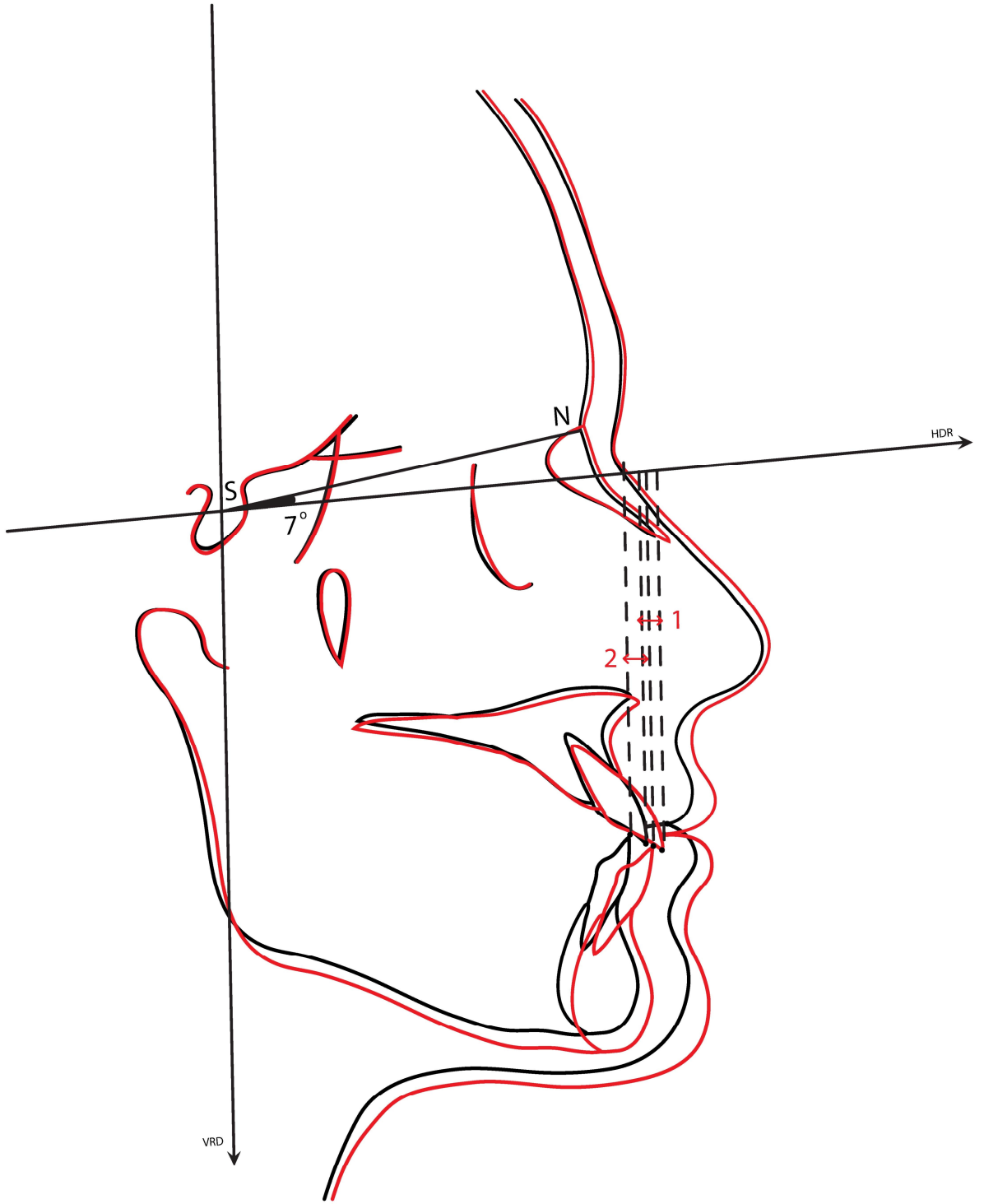
Şekil 3.12: Vertikal referans düzleme göre yapılan sefalometrik yumuşak doku ölçümleri

3.2.13. akıştırmalar Üzerinde Yapılan Ölçümler

Üst ve alt keserlerin hareket yönünü ve miktarını gösteren lateral sefalometrik ölçümler Şekil 3.13. 'de verilmiştir.

Hastaların başlangıç ve bitiş sefalometrik radyografileri Björk'ün yapısal çakıştırma yöntemine (146) göre çakıştırıldı ve çakıştırmalar üzerinde U1i, L1i noktalarının horizontal referans düzlemine göre hareket miktarları ölçüldü (Şekil 3.13).

1. Üst keserin insizal ucunun horizontal düzlemde hareket miktarı
2. Alt keserin insizal ucunun horizontal düzlemde hareket miktarı



Şekil 3.13: Çakıştırma üzerinde üst ve alt kesici dişlerin insizal noktalarının HRD'ye göre horizontal yönde hareketi

3.2.14. İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada istatistiksel analizler NCSS (*Number Cruncher Statistical System*) 2007 *Statistical Software* (Utah, ABD) paket programı ile yapılmıştır.

Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra ikili grupların karşılaştırmasında Bağımsız t testi, nitel verilerin karşılaştırmalarında Ki-kare testi, grupların tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırmalarında Eşleştirilmiş t testi kullanılmıştır. Değişkenlerin birbirleri ile ilişkilerini belirlemede Pearson korelasyon testi kullanılmıştır. Tedavi değişikliklerinin öngörülebilmesi için gerekli değişkenlerin belirlenmesi için Çoklu regresyon analizi uygulanmıştır. Sonuçlar, $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

3.2.15. Ölçüm hatası

Yapılan radyografik ölçümlerin hata payının hesaplanması amacıyla 20 hastanın sefalometrik çizimleri ve ölçümleri 2 hafta arayla aynı araştırmacı tarafından tekrarlanarak Dahlberg formülüne göre metod hatası hesaplanmıştır (147).

$$SH = \sqrt{\frac{\sum d^2}{2n}}$$

d: iki farklı zamanda alınan ölçümler arasındaki fark;

n: ölçümü tekrar yapılan birey sayısı.

Bu değerlendirmenin sonucuna göre metod hatası doğrusal ölümler için 0,12 mm-0,48 mm ve açısal ölümler için 0,50°-0,83° arasında değişmektedir. Bu veriler 2 hafta arayla yapılan ölümler arasında hata paylarının önemsiz olduğunu ve bu çalışmadaki sonuçları istatistiksel olarak önemli bir oranda etkilemeyeceğini göstermektedir (147).

4. BULGULAR

Ortodontik tedavi sonucunda keser protrüzyonu olan I. grupta 23 kız 17 erkek toplam 40 birey ile, retrüzyon olan II. grupta 23 kız 10 erkek toplam 33 bireyden, tedavi başlangıcı (T0) ve tedavi bitişi (T1) dönemlerinde alınan lateral sefalometrik radyografiler değerlendirilmiştir.

4.1. Gruplar Arasında Yaş Ortalamalarının ve Tedavi Sürelerinin Karşılaştırılması

Protrüzyon ve retrüzyon grubundaki bireyler arasında tedaviye başlama yaşı, tedavi sonundaki yaş ve tedavi süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 1).

Protrüzyon ve retrüzyon gruplarının cinsiyet dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmezken ($p>0,05$), maloklüzyon ve çekimli tedavi dağılımları arasında anlamlı farklılıklar gözlendi ($p<0,05$) (Tablo 2).

Tablo 1: Protrüzyon ve retrüzyon grubunun T0 ve T1 dönemlerindeki yaş ortalamalarının ve tedavi sürelerinin karşılaştırması

	Protrüzyon Grubu (n:40)		Retrüzyon Grubu (n:33)		p
	Ort	SS	Ort	SS	
Yaş Ortalamaları (yıl) (T0)	13,5	2	13,2	2	0,434
Yaş Ortalamaları (yıl) (T1)	15,6	2	15,2	2,2	0,448
Ortalama Tedavi Süresi (yıl)	2,06	0,55	2,07	0,4	0,432

Tablo 2: Protrüzyon ve retrüzyon grubunun cinsiyet, sınıf ve çekim dağılımı

		Protrüzyon Grubu (n:40)		Retrüzyon Grubu (n:33)		p
Cinsiyet	Kız	23	57,50%	23	69,70%	
	Erkek	17	42,50%	10	30,30%	
Sınıf	1	24	60,00%	10	30,30%	0,011*
	2	16	40,00%	23	69,70%	
Çekim	Evet	7	17,50%	13	39,40%	0,037*
	Hayır	33	82,50%	20	60,60%	

(*) p<0,05

4.2. Protrüzyon ve Retrüzyon Grubunda Başlangıç Lateral Sefalometrik Ölçümlerin Karşılaştırılması

T0 döneminde protrüzyon ve retrüzyon gruplarının iskeletsel, dişsel ve yumuşak doku profil ölçümlerinin karşılaştırılması sonucunda, bazı ölçümlerde (FMA, SNB, Pog-NB, L1i-VRD mesafeleri, L1i-HRD açısı, L1i-NB, Overjet, Overbite, Ls-Lsp mesafelerinde) her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur (Tablo 3 - 5).

Tablo 3: Protrüzyon ve retrüzyon grubunun T0 iskeletsel ölçümlerinin karşılaştırması

İskeletsel Değişkenler (T0)	Protrüzyon Grubu (n:40)		Retrüzyon Grubu (n:33)		P
	Ort	SS	Ort	SS	
FMA (°)	26,56	5,16	29,44	5,12	0,02*
GoGn-SN (°)	35,9	9,73	38,61	5,91	0,166
SNA (°)	81,21	3,22	80,09	3,35	0,150
SNB (°)	77,71	3,17	75,65	3,82	0,014*
ANB (°)	3,48	2,23	4,44	2,05	0,06
Pog-NB (mm)	2,07	1,7	0,99	1,78	0,01*

(*) p<0,05

Tablo 4: Protrüzyon ve retrüzyon grubunun T0 dişsel ölçümlerinin karşılaştırması

Dişsel Değişkenler (T0)	Protrüzyon Grubu (n:40)		Retrüzyon Grubu (n:33)		P
	Ort	SS	Ort	SS	
U1i-VRD (mm)	69,09	5,57	67,55	5,95	0,259
U1i-HRD (mm)	70,85	5,34	70,91	5,05	0,961
U1i-HRD (°)	111,34	6,96	114,2	8,43	0,116
L1i-VRD (mm)	65,45	5,42	62,34	6,04	0,023*
L1i-HRD (mm)	67,22	5,77	68,32	5,75	0,420
L1i-HRD (°)	121,98	7,57	126,52	7,55	0,013*
L1i-NB (mm)	4,95	2,34	6,07	2,18	0,04*
Overjet (mm)	3,8	2,15	5,42	2,06	0,002**
Overbite (mm)	3,6	2,3	2,39	1,97	0,02*

(* p<0,05, (**) p<0,01

Tablo 5: Protrüzyon ve retrüzyon grubunun T0 profil ölçümlerinin karşılaştırması

Profil Değişkenleri (T0)	Protrüzyon Grubu (n:40)		Retrüzyon Grubu (n:33)		P
	Ort	SS	Ort	SS	
Nazolabiyal açı	107,73	11,97	107,73	11,96	0,999
Holdaway açısı	16,28	3,85	17,76	3,61	0,095
Sn-Sls-Ls	139,4	13,23	142,59	12,81	0,302
Li-lis-Pog`	127,66	17,51	129,08	16,34	0,725
SS derinliği	2,64	1,45	2,47	1,35	0,610
Ls-SnPog` mesafesi	3,51	1,43	4,01	1,53	0,154
Ls-Lsp mesafesi	13,37	1,98	12,17	2,2	0,017*
Li-SnPog' mesafesi	2,56	2,53	3,45	1,95	0,102
Li-Lip mesafesi	15,16	2,28	15,53	2,32	0,502
Mentolabiyal Sulkus Derinliği	5,32	1,91	5,03	1,63	0,501
Basit Üst Dudak Kalınlığı	14,4	2,08	14,29	1,94	0,819
Basit Alt Dudak Kalınlığı	10,57	1,55	11,28	1,59	0,058
Yumuşak Doku Çene Ucu Kalınlığı	11,62	2,06	12,36	2,82	0,196

(*) p<0,05

4.3. Tedavi Sonunda Meydana Gelen İskeletsel Değişikliklerin Değerlendirilmesi

Protrüzyon Grubu

T0 ve T1 dönemlerinde alınan lateral sefalometrik radyografiler üzerinde yapılan iskeletsel ölçümlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri Tablo 6'de verilmektedir.

Vertikal ilişkileri gösteren FMA ve GoGn-SN açılarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Sagittal ilişkileri gösteren SNA, SNB, ANB açılarında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik saptanmamıştır. ($p>0,05$).

Pog-NB mesafesindeki ortalama $0,51 \pm 0,88$ mm'lik artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,01$).

A-VRD mesafesinde ortalama $0,68 \pm 1,3$ mm'lik istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptanmıştır ($p<0,01$).

B-VRD mesafesinin ortalama $1,1 \pm 2,11$ mm arttığı ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmiştir ($p<0,01$).

Pog-VRD mesafesi ortalama $1,61 \pm 2,54$ mm ile istatistiksel olarak anlamlı şekilde artmıştır ($p<0,001$).

Tablo 6: Protrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi sonunda (T1) iskeletsel ölçümlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri

Protrüzyon Grubu iskeletsel değişkenler (n:40)		Ort ± SS	T0-T1 Farkı (Ort ± SS)	Değişken Aralığı		P
				Min.	Max.	
FMA (°)	T0	26,56 ± 5,16	0,13 ± 1,53	17	40	0,607
	T1	26,44 ± 5,00		18	40	
GoGn-SN (°)	T0	35,9 ± 9,73	0,26 ± 2	24	86	0,411
	T1	35,64 ± 9,86		21	85	
SNA (°)	T0	81,21 ± 3,22	0,03 ± 1,25	75	86	0,900
	T1	81,19 ± 3,08		75,5	85,5	
SNB (°)	T0	77,71 ± 3,17	-0,31 ± 1,28	70	85	0,132
	T1	78,03 ± 2,97		70	84	
ANB (°)	T0	3,48 ± 2,23	0,31 ± 1,37	-1	9	0,132
	T1	3,16 ± 2,13		-1	8	
Pog-NB (mm)	T0	2,07 ± 1,7	-0,51 ± 0,88	-1	7	0,001**
	T1	2,58 ± 1,78		-0,9	7,2	
A-VRD (mm)	T0	65,59 ± 5,32	-0,68 ± 1,3	54	82,5	0,002**
	T1	66,27 ± 5,19		55,8	82,5	
B-VRD (mm)	T0	58,93 ± 6,13	-1,1 ± 2,11	46	74	0,002**
	T1	60,03 ± 6,04		50,4	75,65	
Pog-VRD (mm)	T0	59,81 ± 7,09	-1,61 ± 2,54	45,9	74,8	0,0001***
	T1	61,41 ± 7,1		50	79,7	

(**) p<0,01, (***) p<0,001

Retrüzyon Grubu

T0 ve T1 dönemlerinde alınan lateral sefalometrik radyografiler üzerinde yapılan iskeletsel ölçümlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri Tablo 7'da verilmektedir.

Vertikal ilişkileri gösteren FMA ve GoGn-SN açılarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır ($p>0,05$).

Sagittal ilişkileri gösteren SNA, SNB, ANB açılarında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Pog-NB mesafesinde ortalama $0,6 \pm 0,64$ mm'lik istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptanmıştır ($p<0,001$).

A-VRD mesafesindeki ortalama $0,49 \pm 1,22$ mm'lik istatistiksel olarak anlamlı ancak hafif bir artış saptanmıştır ($p<0,05$).

B-VRD mesafesindeki ortalama $0,58 \pm 1,99$ mm'lik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Pog-VRD mesafesinde ortalama $1,03 \pm 2,14$ mm'lik artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$).

Tablo 7: Retrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi sonunda (T1) iskeletsel ölçümlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri

Retrüzyon grubu iskeletsel değişkenler (n:33)		Ort ± SS	T0-T1 Farkı (Ort ± SS)	Değişken Aralığı		P
				Min.	Max.	
FMA (°)	T0	29,44 ± 5,12	-0,14 ± 1,8	15	40	0,666
	T1	29,58 ± 4,82		19	40	
GoGn-SN (°)	T0	38,61 ± 5,91	0,15 ± 1,53	22	50	0,573
	T1	38,45 ± 5,56		23	50	
SNA (°)	T0	80,09 ± 3,35	0,11 ± 1,3	71	87	0,643
	T1	79,99 ± 3,45		72	86,5	
SNB (°)	T0	75,65 ± 3,82	-0,14 ± 1,15	67	83	0,502
	T1	75,79 ± 3,78		68	84	
ANB (°)	T0	4,44 ± 2,05	0,24 ± 1,45	0	9	0,343
	T1	4,2 ± 2,01		0,5	9,5	
Pog-NB (mm)	T0	0,99 ± 1,78	-0,6 ± 0,64	-2	5	0,0001***
	T1	1,59 ± 1,82		-1,4	5,4	
A-VRD (mm)	T0	63,02 ± 4,5	-0,49 ± 1,22	54	75,9	0,028*
	T1	63,51 ± 4,84		55,8	77,6	
B-VRD (mm)	T0	53,95 ± 7,33	-0,58 ± 1,99	38	72	0,105
	T1	54,53 ± 7,49		40,95	76,45	
Pog-VRD (mm)	T0	53,3 ± 8,73	-1,03 ± 2,14	35,6	73,2	0,01**
	T1	54,32 ± 8,76		37,8	78,7	

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

4.4. Tedavi Sonunda Meydana Gelen Dişsel Değişikliklerin Değerlendirilmesi

Protrüzyon Grubu

T0 ve T1 dönemlerinde alınan lateral sefalometrik radyografler üzerinde yapılan dişsel ölçümlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri Tablo 8'de verilmektedir.

U1i-VRD mesafesi ortalama $1,16 \pm 2,03$ mm ile istatistiksel olarak anlamlı şekilde artmıştır ($p<0,01$).

U1i-HRD mesafesinde ortalama $1,85 \pm 2,25$ mm'lik istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptanmıştır ($p<0,001$).

U1i-HRD açısı ortalama $2,14 \pm 5,77^\circ$ ile istatistiksel olarak anlamlı bir artış göstermiştir ($p<0,05$).

L1i-VRD mesafesindeki ortalama $1,65 \pm 2,33$ mm'lik artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$).

L1i-HRD mesafesinde iki kayıt dönemi arasında ortalama $2,56 \pm 2,5$ mm'lik istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptanmıştır ($p<0,001$).

L1i-HRD açısı ve overjette istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Overbite'ta ortalama $0,76 \pm 1,94$ mm'lik azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 8: Protrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi bitişinde (T1) dişsel ölçümlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri

Protrüzyon grubu dişsel değişkenler (n:40)	Ort ± SS	T0-T1 Farkı (Ort ± SS)	Değişken Aralığı		P	
			Min.	Max.		
U1i-VRD (mm)	T0	69,09 ± 5,57	-1,16 ± 2,03	54,9	83,6	0,001**
	T1	70,25 ± 5,22		61,2	83,6	
U1i-HRD (mm)	T0	70,85 ± 5,34	-1,85 ± 2,25	61	84	0,0001***
	T1	72,71 ± 5,3		60,8	83,7	
U1i-HRD (°)	T0	111,34 ± 6,96	-2,14 ± 5,77	96	126	0,024*
	T1	113,48 ± 5,89		103	123	
L1i-VRD (mm)	T0	65,45 ± 5,42	-1,65 ± 2,33	52,2	79,2	0,0001***
	T1	67,11 ± 5,07		59	80,3	
L1i-HRD (mm)	T0	67,22 ± 5,77	-2,56 ± 2,5	55,4	82,4	0,0001***
	T1	69,78 ± 5,13		56,7	81,9	
L1i-HRD (°)	T0	121,98 ± 7,57	-1,58 ± 7,28	107	138	0,179
	T1	123,55 ± 7,19		105	142	
L1i-NB (mm)	T0	4,95 ± 2,34	-0,7 ± 1,82	0,9	9,9	0,019*
	T1	5,65 ± 1,95		1,8	9	
Overjet (mm)	T0	3,8 ± 2,15	0,52 ± 1,68	0	9	0,06
	T1	3,29 ± 1,52		0,9	8,1	
Overbite (mm)	T0	3,6 ± 2,3	0,76 ± 1,94	-0,9	8,1	0,018*
	T1	2,84 ± 1,06		0,9	6,3	

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

Retrüzyon Grubu

T0 ve T1 dönemlerinde alınan lateral sefalometrik filmlerden elde edilen dişsel ölçümlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri Tablo 9’da verilmektedir.

U1i-VRD mesafesinde ortalama $1,58 \pm 2,29$ mm’lik istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptanmıştır ($p < 0,001$).

U1i-HRD mesafesinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik görülmemiştir ($p > 0,05$).

U1i-HRD açısındaki ortalama $5,45 \pm 8,27^\circ$ ‘lik azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p < 0,01$).

L1i-HRD mesafesi ortalama $2,41 \pm 2,65$ mm ile istatistiksel olarak anlamlı şekilde artmıştır ($p < 0,001$).

L1i-VRD, L1i-NB mesafelerinde ve L1i-HRD açısında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Overjet ortalama $5,42 \pm 2,06$ mm’den ortalama $3,15 \pm 0,98$ mm’ye inmiştir. Overjet’teki $2,27 \pm 2,19$ ‘lik azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p < 0,001$).

Overbite’da istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 9: Retrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi bitişinde (T1) dişsel ölçümlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri

Retrüzyon grubu dişsel değişkenler (n:33)		Ort ± SS	T0-T1 Farkı (Ort ± SS)	Değişken Aralığı		P
				Min.	Max.	
U1i-VRD (mm)	T0	67,55 ± 5,95	1,58 ± 2,29	55,4	83,6	0,0001***
	T1	65,97 ± 6,13		56,7	83,6	
U1i-HRD (mm)	T0	70,91 ± 5,05	-1,52 ± 5,3	59	85	0,110
	T1	72,43 ± 6		50,6	85,1	
U1i-HRD (°)	T0	114,2 ± 8,43	5,45 ± 8,27	97	127	0,001**
	T1	108,76 ± 7,33		95	130	
L1i-VRD (mm)	T0	62,34 ± 6,04	-0,55 ± 2,78	49,5	76,5	0,264
	T1	62,89 ± 6,21		54,5	81,4	
L1i-HRD (mm)	T0	68,32 ± 5,75	-2,41 ± 2,65	54,9	81	0,0001***
	T1	70,72 ± 4,79		58,5	81,9	
L1i-HRD (°)	T0	126,52 ± 7,55	0,85 ± 8,2	107	141	0,556
	T1	125,67 ± 7		114	138	
L1i-NB (mm)	T0	6,07 ± 2,18	-0,02 ± 2,27	0	9,9	0,960
	T1	6,08 ± 1,86		2,25	9,9	
Overjet (mm)	T0	5,42 ± 2,06	2,27 ± 2,19	1,8	10,8	0,0001***
	T1	3,15 ± 0,98		1,8	5,4	
Overbite (mm)	T0	2,39 ± 1,97	0,01 ± 2,05	-2,7	5,5	0,714
	T1	2,52 ± 0,82		0,9	4,5	

(**) p<0,01, (***) p<0,001

4.5. Tedavi Sonunda Meydana Gelen Profil Değişikliklerinin Değerlendirilmesi

Protrüzyon Grubu

Tablo 10 ve 11, T0 ve T1 dönemlerinde alınan lateral sefalometrik radyografilerdeki profil ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikleri ve p değerlerini göstermektedir.

Yumuşak doku açısal ölçümlerinden Nazolabiyal açı, Holdaway açısı ve Li-Ils-Pg' açısında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik kaydedilmedi ($p>0,05$). Bununla birlikte, Sn-Sls-Ls açısında ortalama $3,6 \pm 10,71^\circ$ 'lik istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulunmuştur ($p<0,05$).

SS derinliği, Ls-SnPog' ve Li-SnPog' mesafelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik görülmemiştir ($p>0,05$).

Ls-Lsp mesafesi (üst dudak gerilimi) yaklaşık $0,56 \pm 1,67$ mm ile istatistiksel olarak anlamlı şekilde artmıştır ($p<0,05$).

Li-Lip mesafesinde (alt dudak gerilimi) ortalama $0,59 \pm 1,47$ mm'lik artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$).

Mentolabiyal sulkus derinliği ortalama $0,57 \pm 1,37$ mm ile istatistiksel olarak anlamlı şekilde artmıştır ($p<0,05$).

Basit üst dudak kalınlığındaki ortalama $0,72 \pm 1,64$ mm'lik artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,01$).

Basit alt dudak kalınlığında ortalama $0,53 \pm 0,99$ mm'lik istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptanmıştır ($p<0,01$).

Yumuşak doku çene ucu kalınlığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir ($p>0,05$).

Sls-VRD mesafesindeki ortalama $1,41 \pm 2,24$ mm'lik artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$).

Ls-VRD mesafesi ortalama $1,4 \pm 2,14$ mm ile istatistiksel olarak anlamlı şekilde artmıştır ($p<0,001$).

Li-VRD mesafesinin ortalama $1,95 \pm 2,59$ mm arttığı ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmiştir ($p<0,001$).

Ils-VRD mesafesinde ortalama $1,47 \pm 2,52$ mm'lik artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,01$).

Pog'-VRD mesafesinde meydana gelen ortalama $1,64 \pm 2,86$ mm'lik artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,01$).

Pn-VRD mesafesinin ortalama $1,99 \pm 2,85$ mm arttığı ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p < 0,001$).

Tablo 10: Protrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi bitişinde (T1) profil ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri

Protrüzyon Grubu profil değişkenleri (n:40)		Ort ± SS	T0-T1 Farkı (Ort ± SS)	Değişken Aralığı		P
				Min.	Max.	
Nazolabiyal açı	T0	107,73 ± 11,97	1,93 ± 7,38	83	132	0,107
	T1	105,8 ± 12,05		72	133	
Holdaway açısı	T0	16,28 ± 3,85	0,69 ± 2,54	10	24	0,095
	T1	15,59 ± 3,42		10	23	
Sn-Sls-Ls	T0	139,4 ± 13,23	-3,6 ± 10,71	115	180	0,04*
	T1	143 ± 11,53		103	172	
Li-ls-Pog`	T0	127,66 ± 17,51	1,09 ± 8,72	76	153	0,435
	T1	126,58 ± 14,88		85	154	
SS derinliği	T0	2,64 ± 1,45	0,14 ± 0,34	-1,8	4,95	0,302
	T1	2,85 ± 1,14		0,9	5,4	
Ls-SnPg` mesafesi	T0	3,51 ± 1,43	0,26 ± 2,44	0	6,3	0,795
	T1	3,57 ± 1,61		0	6,3	
Ls-Lsp mesafesi	T0	13,37 ± 1,98	-0,56 ± 1,67	9,9	18,5	0,041*
	T1	13,93 ± 2,08		10,8	18,9	
Li-SnPog' mesafesi	T0	2,56 ± 2,53	-0,26 ± 1,86	-4,1	10,4	0,388
	T1	2,82 ± 1,91		-3,15	6,75	
Li-Lip mesafesi	T0	15,16 ± 2,28	-0,59 ± 1,47	10,8	19,8	0,015*
	T1	15,75 ± 2,5		11,7	23,4	
Mentolabiyal Sulkus Derinliği	T0	5,32 ± 1,91	-0,57 ± 1,37	3,2	11,7	0,012*
	T1	5,89 ± 2,1		2,7	12,2	
Basit Üst Dudak Kalınlığı	T0	14,4 ± 2,08	-0,72 ± 1,64	10,8	20,3	0,008**
	T1	15,12 ± 1,89		12,15	20,25	
Basit Alt Dudak Kalınlığı	T0	10,57 ± 1,55	-0,53 ± 0,99	7,7	15,3	0,002**
	T1	11,1 ± 1,38		8,6	14,4	
Yumuşak Doku Çene Ucu Kalınlığı	T0	11,62 ± 2,06	-0,19 ± 1,46	7,2	16,2	0,428
	T1	11,8 ± 1,72		7,2	15,8	

(*) p<0,05, (**) p<0,01

Tablo 11: Protrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi bitişinde (T1) VRD'ye göre profil ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri

Protrüzyon Grubu VRD'ye göre profil değişkenleri (n:40)		Ort ± SS	T0-T1 Farkı (Ort ± SS)	Değişken Aralığı		P
				Min.	Max.	
Pn-VRD (mm)	T0	96,11 ± 7,11	-1,99 ± 2,85	84,2	114	0,0001***
	T1	98,12 ± 6,35		87,75	117	
Sls-VRD (mm)	T0	79,63 ± 5,23	-1,41 ± 2,24	67,5	94,6	0,0001***
	T1	81,05 ± 5,42		72,5	95,7	
Ls-VRD (mm)	T0	82,22 ± 5,87	-1,4 ± 2,14	69,3	97,9	0,0001***
	T1	83,62 ± 5,4		73,8	97,9	
Li-VRD (mm)	T0	78,3 ± 5,85	-1,95 ± 2,59	64,35	91,85	0,0001***
	T1	80,25 ± 5,48		70,7	95,2	
IIS-VRD (mm)	T0	69,38 ± 6,19	-1,47 ± 2,52	54,9	81,4	0,001**
	T1	70,84 ± 5,91		60,3	86,4	
Pog'-VRD (mm)	T0	71,35 ± 7,42	-1,64 ± 2,86	54,9	85,5	0,001**
	T1	72,98 ± 7,14		60,3	90,2	

(**) p<0,01, (***) p<0,001

Retrüzyon Grubu

T0 ve T1 dönemlerinde alınan lateral sefalometrik filmlerdeki profil ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri Tablo 12 ve 13'de verilmektedir.

Holdaway açısındaki $0,78 \pm 2,09^{\circ}$ 'lik azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Fakat Nazolabiyal açı, Sn-Sls-Ls ve Li-Ils-Pg' açılarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik görülmemiştir ($p>0,05$).

Yumuşak doku ölçümlerinden SS derinliği, Ls-SnPog' mesafesi, Li-SnPog' mesafesi, Li-Lip mesafesi, Mentolabiyal sulkus derinliği, Basit üst dudak kalınlığı, Basit alt dudak kalınlığı, Yumuşak doku çene ucu kalınlığı ve Sls-VRD, Ls-VRD, Li-VRD, Ils-VRD mesafelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik kaydedilmemiştir ($p>0,05$).

Ls-Lsp mesafesinde ortalama $1,43 \pm 1,64$ mm'lik artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$).

Pog'-VRD mesafesi ortalama $1,06 \pm 2,73$ mm ile istatistiksel olarak anlamlı şekilde artmıştır ($p<0,05$).

Pn-VRD mesafesinde meydana gelen ortalama $1,61 \pm 2,22$ mm'lik artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$).

Tablo 12: Retrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi bitişinde (T1) profil ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri

Retrüzyon Grubu profil değişkenleri (n:33)		Ort ± SS	T0-T1 Farkı (Ort ± SS)	Değişken Aralığı		P
				Min.	Max.	
Nazolabiyal açı	T0	107,73 ± 11,96	0,08 ± 6,62	77	131	0,948
	T1	107,65 ± 12,15		83	133	
Holdaway açısı	T0	17,76 ± 3,61	0,78 ± 2,09	7	26	0,04*
	T1	16,98 ± 3,69		6	27	
Sn-Sls-Ls	T0	142,59 ± 12,81	0 ± 9,37	100	163	0,999
	T1	142,59 ± 9,22		125	157	
Li-lls-Pog`	T0	129,08 ± 16,34	-2,33 ± 11,12	95	159	0,237
	T1	131,41 ± 13,29		97	149	
SS derinliği	T0	2,47 ± 1,35	0,01 ± 0,79	-0,9	4,95	0,922
	T1	2,45 ± 1,21		0	5,4	
Ls-SnPog` mesafesi	T0	4,01 ± 1,53	0,25 ± 0,94	0	7,2	0,130
	T1	3,76 ± 1,52		1,35	8,1	
Ls-Lsp mesafesi	T0	12,17 ± 2,2	-1,43 ± 1,64	8,1	16,7	0,0001***
	T1	13,59 ± 2,15		8,6	17,1	
Li-SnPog' mesafesi	T0	3,45 ± 1,95	-0,04 ± 1,54	-0,9	6,8	0,871
	T1	3,5 ± 1,97		-0,45	8,1	
Li-Lip mesafesi	T0	15,53 ± 2,32	0,22 ± 1,77	9,9	18,7	0,471
	T1	15,3 ± 1,92		10,4	18	
Mentolabiyal Sulkus Derinliği	T0	5,03 ± 1,63	-0,02 ± 1,27	0,9	9	0,919
	T1	5,05 ± 1,39		3,2	8,8	
Basit Üst Dudak Kalınlığı	T0	14,29 ± 1,94	-0,27 ± 1,29	10,8	18	0,245
	T1	14,56 ± 2,03		11,7	19,8	
Basit Alt Dudak Kalınlığı	T0	11,28 ± 1,59	-0,35 ± 1,18	8,6	14,9	0,095
	T1	11,63 ± 1,45		9,5	15,3	
Yumuşak Doku Çene Ucu Kalınlığı	T0	12,36 ± 2,82	0,01 ± 1,38	7,2	18	0,975
	T1	12,36 ± 1,68		7,2	19,4	

(*) p<0,05, (***) p<0,001

Tablo 13: Retrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi bitişinde (T1) VRD'ye göre profil ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve p değerleri

Retrüzyon Grubu VRD'ye göre profil değişkenleri (n:33)		Ort ± SS	T0-T1 Farkı (Ort ± SS)	Değişken Aralığı		P
				Min.	Max.	
Pn-VRD (mm)	T0	93,31 ± 5,65	-1,61 ± 2,22	81	108,9	0,0001***
	T1	94,92 ± 5,96		82,8	115,5	
Sls-VRD (mm)	T0	77,13 ± 5,47	-0,44 ± 1,53	66,6	94,6	0,108
	T1	77,57 ± 5,95		68	97,9	
Ls-VRD (mm)	T0	79,43 ± 5,9	-0,48 ± 1,94	67,5	96,8	0,162
	T1	79,92 ± 6,48		68,4	100,1	
Li-VRD (mm)	T0	75,22 ± 6,79	-0,88 ± 2,54	61,2	92,4	0,056
	T1	76,1 ± 6,89		66,2	98,5	
IIS-VRD (mm)	T0	65,55 ± 7,45	-0,92 ± 2,68	47,7	83,6	0,058
	T1	66,46 ± 7,4		54	89,1	
Pog'-VRD (mm)	T0	66,26 ± 8,82	-1,06 ± 2,73	47,7	89,1	0,033*
	T1	67,32 ± 8,8		51,75	95,7	

(*) p<0,05, (***) p<0,001

4.6. Tedavi Sonunda Meydana Gelen Üst ve Alt Keser Konumlarının Çakıştırmalar Üzerinde Değerlendirilmesi

T0 ve T1 dönemde yapılan çakıştırmalar üzerindeki U1i ve L1i noktaların hareket miktarlarını gösteren değerlerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 14 ve 15'te verilmiştir.

Tablo 14: Protrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi bitişinde (T1) yapılan çakıştırmalarda üst ve alt kesici diş ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler, maksimum ve minimum değerleri

Protrüzyon Grubu	Ort±SS	Min.	Max.
H-U1i (mm)	1,56 ± 1,41	0	5
H-L1i (mm)	1,91 ± 1,75	-1,8	5,4

Tablo 15: Retrüzyon grubunda tedavi başlangıcında (T0) ve tedavi bitişinde (T1) yapılan çakıştırmalarda üst ve alt kesici diş ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler, maksimum ve minimum değerleri

Retrüzyon Grubu	Ort±SS	Min.	Max.
H-U1i (mm)	-2,6 ± 1,38	-4,95	-0,45
H-L1i (mm)	-0,11 ± 2,19	-5	4,1

4.7. Korelasyonlar

4.7.1.Sefalometrik Ölçümlerin Başlangıç Değerleri ile Üst Dudak Değişiklikleri Arasındaki Korelasyonlar

Protrüzyon ve retrüzyon grubuna ait sefalometrik ölçümlerin başlangıç değerleri ile üst dudak değişiklikleri arasındaki korelasyonlar Tablo 16 ve 17'de verilmiştir.

Protrüzyon Grubu

Ls-VRD mesafesindeki değişim ile Sn-Sls-Ls açısının başlangıç değeri arasında negatif bir ilişki saptanırken ($r = -0,41$, $p = 0,007$) ve SS derinliğinin başlangıç değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir ilişki saptanmıştır ($r = 0,464$, $p = 0,003$).

Ls-Lsp mesafesindeki değişim ile Sn-Sls-Ls açısının başlangıç değeri arasında negatif yönde bir ilişki varken ($r = -0,478$, $p = 0,002$), başlangıç Ls-Lsp mesafesi ve SS değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde pozitif bir ilişki vardır (sırasıyla $r = 0,363$, $p = 0,021$, $r = 0,538$, $p = 0,0001$).

Basit üst dudak kalınlığındaki değişim ile başlangıç overjet miktarı arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir ($r = -0,348$, $p = 0,028$).

Sts-HRD mesafesindeki değişim ile başlangıç Ls-Lsp ölçümü arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir ilişki saptanmıştır ($r = 0,379$, $p = 0,016$).

Tablo 16. Protrüzyon grubuna ait sefalometrik ölçümlerin başlangıç değerleri ile üst dudak değişiklikleri arasındaki korelasyonlar

Protrüzyon Grubu		Ls-VRD (T0-T1)	Sls-VRD (T0-T1)	Ls-Lsp (T0-T1)	Basit Üst Dudak Kalınlığı (T0-T1)	Sts-HRD (T0-T1)
Nazolabiyal açı (T0)	r	-0,094	0,099	-0,155	0,014	0,039
	p	0,565	0,543	0,339	0,933	0,812
Sn-Sls-Ls (T0)	r	-0,419	-0,108	-0,478	0,303	-0,073
	p	0,007**	0,507	0,002**	0,057	0,655
Basit Üst Dudak Kalınlığı (T0)	r	0,057	0,096	0,065	0,319	0,477
	p	0,727	0,557	0,691	0,045	0,002
Ls-Lsp mesafesi (T0)	r	0,296	0,08	0,363	0,017	0,379
	p	0,064	0,623	0,021*	0,918	0,016*
SS derinliği (T0)	r	0,464	0,172	0,538	-0,135	0,072
	p	0,003**	0,288	0,0001***	0,408	0,657
Overjet (T0)	r	-0,077	-0,079	-0,306	-0,348	0,002
	p	0,636	0,629	0,055	0,028*	0,99

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

Retrüzyon Grubu

Ls-Lsp mesafesindeki değişim ile başlangıç Ls-Lsp değeri arasında pozitif bir ilişki ($r= 0,404$, $p= 0,02$) ve başlangıç Sn-Sls-Ls açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif bir ilişki saptanmıştır ($r= -0,413$, $p= 0,017$).

Sts-HRD mesafesinin değişimi ile başlangıç Sn-Sls-Ls açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir ilişki saptanmıştır ($r= 0,641$, $p= 0,0001$).

Tablo 17. Retrüzyon grubuna ait sefalometrik ölçümlerin başlangıç değerleri ile üst dudak değişiklikleri arasındaki korelasyonlar

Retrüzyon Grubu		Ls-VRD (T0-T1)	Sls-VRD (T0-T1)	Ls-Lsp (T0-T1)	Basit Üst Dudak Kalınlığı (T0-T1)	Sts-HRD (T0-T1)
Nazolabiyal açı (T0)	r	-0,132	-0,118	0,034	0,223	-0,035
	p	0,466	0,513	0,852	0,213	0,845
Sn-Sls-Ls (T0)	r	-0,174	-0,015	-0,413	0,12	0,641
	p	0,334	0,933	0,017*	0,505	0,0001***
Basit Üst Dudak Kalınlığı (T0)	r	-0,136	-0,153	-0,127	0,408	0,24
	p	0,451	0,395	0,48	0,018	0,178
Ls-Lsp mesafesi (T0)	r	-0,099	-0,218	0,404	0,281	-0,122
	p	0,585	0,223	0,02*	0,113	0,498
SS derinliği (T0)	r	0,128	0,023	0,086	-0,231	-0,128
	p	0,478	0,901	0,636	0,196	0,478
Overjet (T0)	r	0,044	-0,137	-0,112	-0,253	-0,301
	p	0,808	0,447	0,537	0,155	0,088

(*) p<0,05, (***) p<0,001

4.7.2. Sefalometrik Ölçümlerin Başlangıç Değerleri ile Alt Dudak Değişiklikleri Arasındaki Korelasyonlar

Protrüzyon ve retrüzyon grubuna ait sefalometrik ölçümlerin başlangıç değerleri ile alt dudak değişiklikleri arasındaki korelasyonlar Tablo 18 ve 19’da verilmiştir.

Protrüzyon Grubu

Li-VRD mesafesindeki değişim ile başlangıç basit alt dudak kalınlığı arasında pozitif (r= 0,326, p= 0,04), başlangıç Li-Lip ve overjet ölçümü arasında negatif bir ilişki bulunmuştur (sırasıyla r= -0,387, p= 0,014 , r= -0,406, p= 0,009).

Ils-VRD mesafesindeki değişim ile başlangıç Li-Lip ve overjet ölçümü arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tesbit edilmiştir (sırasıyla $r = -0,46$, $p = 0,003$, $r = -0,409$, $p = 0,009$).

Basit alt dudak kalınlığındaki değişim ile başlangıç Li-Ils-Pog' ölçümü arasında pozitif yönde ($r = 0,443$, $p = 0,004$) ve Li-Lip ölçümü arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tesbit edilmiştir ($r = -0,322$, $p = 0,043$).

Sti-HRD mesafesinin değişimi ile başlangıç Li-Lip ölçümü arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($r = 0,390$, $p = 0,013$).

Tablo 18. Protrüzyon grubuna ait sefalometrik ölçümlerin başlangıç değerleri ile alt dudak değişiklikleri arasındaki korelasyonlar

Protrüzyon Grubu		Li-VRD (T0-T1)	Ils-VRD (T0-T1)	Li-Lip (T0-T1)	Basit Alt Dudak Kalınlığı (T0-T1)	Sti-HRD (T0-T1)
Basit Alt Dudak Kalınlığı (T0)	r	0,326	0,23	0,221	0,141	0
	p	0,04*	0,154	0,171	0,386	0,999
Li-Ils-Pog' (T0)	r	0,234	0,296	-0,081	0,443	-0,291
	p	0,146	0,064	0,618	0,004**	0,068
Li-Lip (T0)	r	-0,387	-0,46	0,062	-0,322	0,390
	p	0,014*	0,003**	0,705	0,043*	0,013*
Overjet (T0)	r	-0,406	-0,409	-0,002	-0,225	0,245
	p	0,009**	0,009**	0,991	0,162	0,128

(*) $p < 0,05$, (**) $p < 0,01$

Retrüzyon Grubu

Başlangıç basit alt dudak kalınlığı ile Li-VRD ve IIs-VRD ölçümleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur (sırasıyla $r=0,532$, $p=0,001$, $r=0,444$, $p=0,01$).

Tablo 19. Retrüzyon grubuna ait sefalometrik ölçümlerin başlangıç değerleri ile alt dudak değişiklikleri arasındaki korelasyonlar

Retrüzyon Grubu		Li-VRD (T0-T1)	IIs-VRD (T0-T1)	Li-Lip (T0-T1)	Basit Alt Dudak Kalınlığı (T0-T1)	Sti-HRD (T0-T1)
Basit Alt Dudak Kalınlığı (T0)	r	0,532	0,444	-0,176	0,188	-0,039
	p	0,001**	0,01*	0,327	0,295	0,829
Li-IIs-Pog' (T0)	r	0,131	0,317	-0,512	0,337	-0,099
	p	0,469	0,072	0,002	0,055	0,585
Li-Lip (T0)	r	-0,409	-0,387	0,332	-0,318	0,105
	p	0,018	0,026	0,059	0,072	0,562
Overjet (T0)	r	-0,295	-0,331	0,326	-0,287	-0,001
	p	0,095	0,06	0,064	0,106	0,995

(* $p<0,05$, (***) $p<0,001$)

4.7.3. Yumuşak Doku Değişiklikleri ile Maksiller Sert Doku Değişiklikleri Arasındaki Korelasyonlar

Protrüzyon ve retrüzyon grubuna ait yumuşak doku ölçümleri ile A-VRD, U1i-VRD, U1i-HRD mesafeleri ve U1i-HRD açısının korelasyonları sırasıyla Tablo 20 ve Tablo 21'de gösterilmiştir.

Protrüzyon Grubu

Ls-VRD ile U1i-VRD mesafelerinin artışı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki vardır ($r=0,65$, $p=0,0001$).

U1i-HRD mesafesi ile basit üst dudak kalınlığı, Sts-HRD ve Sti-HRD mesafelerinin artışı arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır (sırasıyla $r=0,39$, $p=0,012$, $r=0,88$, $p=0,0001$, ve $r=0,74$, $p=0,0001$).

Li-VRD mesafesi ile U1i-VRD mesafesi ve U1i-HRD açısı artışı arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir (sırasıyla $r=0,67$, $p=0,0001$ ve $r=0,41$, $p=0,008$).

Tablo 20: Protrüzyon grubunda yumuşak doku değişiklikleri ile maksiller sert doku değişiklikleri arasındaki korelasyonlar

Protrüzyon Grubu (T0-T1)		A-VRD mm	U1i-VRD mm	U1i-HRD mm	U1i- HRD°
Nazolabiyel açı	r	0,266	-0,141	0,115	-0,121
	p	0,097	0,385	0,479	0,458
Sn-Sls-Ls	r	0,148	0,065	0,141	-0,065
	p	0,362	0,688	0,384	0,690
SS derinliği	r	0,01	0,19	-0,18	0,158
	p	0,953	0,241	0,266	0,330
Ls-SnPog` mesafesi	r	-0,03	0,276	-0,145	0,259
	p	0,853	0,085	0,372	0,107
Ls-Lsp mesafesi	r	-0,002	-0,062	0,179	-0,097
	p	0,991	0,705	0,268	0,551
Basit üst dudak kalınlığı	r	-0,275	0,232	0,394	0,201
	p	0,086	0,149	0,012*	0,214
Sls-VRD	r	0,243	0,652	0,193	0,307
	p	0,131	0,0001***	0,233	0,054
Ls-VRD	r	0,388	0,645	0,219	0,28
	p	0,013*	0,0001***	0,174	0,08
Sts-HRD	r	0,302	0,023	0,876	-0,227
	p	0,058	0,886	0,0001***	0,158
Li-VRD	r	--	0,669	0,03	0,412
	p	--	0,0001***	0,852	0,008**
Sti-HRD	r	-	0,179	0,738	-0,017
	p	-	0,270	0,0001***	0,917

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

Retrüzyon Grubu

Sls-VRD mesafesindeki değişiklik ile A-VRD ve U1i-VRD mesafesindeki değişiklikler arasında pozitif yönde istatiksels olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (sırasıyla $r=0,70$, $p=0,0001$, ve $r=0,46$, $p=0,007$).

Ls-VRD mesafesindeki değişim ile A-VRD ve U1i-VRD mesafelerindeki değişiklikler arasında pozitif yönde istatistiksels olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (sırasıyla $r=0,65$, $p=0,0001$ ve $r=0,46$, $p=0,006$).

U1i-HRD açısı ile Ls-Lsp mesafesi arasında negatif yönde istatistiksels olarak anlamlı bir ilişki vardır ($r= -0,36$, $p=0,043$).

Li-VRD mesafesindeki değişim ile U1i-VRD mesafesindeki değişim arasında pozitif yönde istatistiksels olarak anlamlı bir ilişki tesbit edilmiştir ($r=0,58$, $p=0,0001$).

Tablo 21: Retrüzyon grubunda yumuşak doku değişiklikleri ile maksiller sert doku değişiklikleri arasındaki korelasyonlar

Retrüzyon Grubu (T0-T1)		A-VRD mm	U1i-VRD mm	U1i-HRD mm	U1i- HRD°
Nazolabiyel açı	r	0,084	-0,054	-0,049	0,184
	p	0,641	0,765	0,786	0,305
Sn-Sls-Ls	r	0,054	-0,087	0,114	-0,105
	p	0,767	0,632	0,527	0,561
SS derinliği	r	0,094	0,306	-0,184	0,168
	p	0,604	0,084	0,306	0,349
Ls-SnPog' mesafesi	r	0,137	0,16	-0,269	0,056
	p	0,449	0,375	0,130	0,759
Ls-Lsp mesafesi	r	0,096	-0,326	0,002	-0,355
	p	0,595	0,064	0,992	0,043*
Basit üst dudak kalınlığı	r	-0,049	0,045	0,122	-0,257
	p	0,787	0,805	0,499	0,149
Sls-VRD	r	0,695	0,459	0,019	-0,073
	p	0,0001***	0,007**	0,917	0,687
Ls-VRD	r	0,645	0,464	-0,11	-0,054
	p	0,0001***	0,006**	0,544	0,767
Sts-HRD	r	-0,183	-0,159	0,337	-0,171
	p	0,307	0,376	0,055	0,342
Li-VRD	r	-	0,581	-0,076	0,174
	p	-	0,0001***	0,672	0,333
Sti-HRD	r	-	-0,029	0,058	-0,113
	p	-	0,872	0,750	0,530

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

4.7.4. Yumuşak Doku Değişiklikleri ile Mandibular Sert Doku Değişiklikleri Arasındaki Korelasyonlar

Yumuşak doku protrüzyon ve retrüzyon grubuna ait ölçümler ile B-VRD, Pog-VRD, L1i-HRD mesafeleri, L1i-HRD açısı ve L1i-VRD mesafesi arasındaki korelasyonlar sırasıyla Tablo 22 ve Tablo 23’de gösterilmiştir.

Protrüzyon Grubu

Basit alt dudak kalınlığı değişimi ile L1i-HRD, L1i-VRD mesafesi ve L1i-HRD açısı değişimi arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (sırasıyla $r=0,361$, $p=0,022$, $r=0,38$, $p=0,015$ ve $r=0,471$, $p=0,002$).

Li-VRD mesafesindeki fark ile B-VRD, L1i-HRD, L1i-VRD mesafelerindeki değişim arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir (sırasıyla $r=0,810$, $p=0,0001$, $r=0,392$, $p=0,012$ ve $r=0,796$, $p=0,0001$).

Ils-VRD mesafesindeki değişim ile B-VRD, Pog-VRD, L1i-HRD ve L1i-VRD mesafelerindeki değişim arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir (sırasıyla $r=0,864$, $p=0,0001$, $r=0,85$, $p=0,0001$, $r=0,335$, $p=0,035$ ve $r=0,72$, $p=0,0001$).

Pog’-VRD mesafesindeki değişim ile B-VRD ve Pog-VRD mesafelerindeki değişim arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir (sırasıyla $r=0,919$, $p=0,0001$ ve $r=0,937$, $p=0,0001$).

Sti-HRD mesafesindeki değişiklik ile L1i-HRD mesafesindeki değişiklik arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r=0,505$, $p=0,001$).

Tablo 22: Protrüzyon grubunda yumuşak doku değişiklikleri ile mandibular sert doku değişiklikleri arasındaki korelasyonlar

Protrüzyon Grubu		B-VRD mm	Pog-VRD mm	L1i-HRD mm	L1i- HRD°	L1i-VRD mm
Li-SnPog' mesafesi	r	-0,004	-0,135	-0,072	0,48	0,351
	p	0,981	0,405	0,657	0,002	0,026
Li-Lip mesafesi	r	0,063	-	0,158	0,227	0,178
	p	0,698	-	0,331	0,158	0,271
Mentolabial Sulkus derinliği	r	0,139	0,168	0,243	0,097	0,14
	p	0,392	0,301	0,132	0,550	0,388
Basit alt dudak kalınlığı	r	-0,009	-0,008	0,361	0,471	0,38
	p	0,954	0,962	0,022*	0,002**	0,015*
Yumuşak doku çene ucu kalınlığı	r	0,168	0,105	0,165	0,025	0,177
	p	0,300	0,518	0,310	0,880	0,274
Li-VRD	r	0,810	-	0,392	0,138	0,796
	p	0,0001***	-	0,012*	0,395	0,0001***
İİS-VRD	r	0,864	0,85	0,335	-0,014	0,72
	p	0,0001***	0,0001***	0,035*	0,930	0,0001***
Pog'-VRD	r	0,919	0,937	-	-	-
	p	0,0001***	0,0001***	-	-	-
Sti-HRD	r	-	-	0,505	0,106	0,064
	p	-	-	0,001**	0,514	0,694

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

Retrüzyon Grubu

Li-SnPog' mesafesindeki değişiklik ile L1i-HRD açısı ve L1i-VRD mesafesindeki değişiklikler arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir (sırasıyla $r=0,613$, $p=0,0001$ ve $r=0,601$, $p=0,0001$).

Li-Lip mesafesindeki değişiklik ile L1i-HRD mesafesinde ve açısındaki değişim arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir (sırasıyla $r= -0,41$, $p=0,018$ ve $r=-0,358$, $p=0,041$).

Basit alt dudak kalınlığındaki değişim ile L1i-VRD, L1i-HRD mesafelerinde ve açısındaki değişim arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (sırasıyla $r=0,508$, $p=0,003$, $r=0,48$, $p=0,005$ ve $r=0,429$, $p=0,013$).

Li-VRD mesafesindeki değişim ile B-VRD, L1i-VRD ve L1i-HRD mesafelerindeki değişim arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir (sırasıyla $r=0,820$, $p=0,0001$, $r=0,801$, $p=0,0001$ ve $r=0,454$, $p=0,008$).

Ils-VRD mesafesindeki değişim ile B-VRD, Pog-VRD, L1i-HRD ve L1i-VRD mesafelerindeki değişim arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki izlenmiştir (sırasıyla $r=0,891$, $p=0,0001$, $r=0,802$, $p=0,0001$, $r=0,345$, $p=0,049$ ve $r=0,68$, $p=0,0001$).

Pog'-VRD mesafesindeki değişim ile B-VRD ve Pog-VRD mesafelerindeki değişim arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir (sırasıyla $r=0,879$, $p=0,0001$ ve $r=0,872$, $p=0,0001$).

Sti-HRD mesafesindeki değişim ile L1i-HRD mesafesindeki değişim arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir (r=0,404, p=0,02).

Tablo 23: Retrüzyon grubunda yumuşak doku değişiklikleri ile mandibular sert doku değişikleri arasındaki korelasyonlar

Retrüzyon Grubu		B-VRD mm	Pog-VRD mm	L1i-HRD mm	L1i- HRD°	L1i-VRD mm
Li-SnPog' mesafesi	r	0,133	-0,02	0,42	0,613	0,601
	p	0,461	0,912	0,015	0,0001***	0,0001***
Li-Lip mesafesi	r	-0,037	-	-0,41	-0,358	-0,298
	p	0,839	-	0,018*	0,041*	0,092
Mentolabiyal Sulkus derinliği	r	-0,218	-0,089	-0,204	-0,115	-0,19
	p	0,222	0,624	0,255	0,524	0,289
Basit alt dudak kalınlığı	r	0,255	0,114	0,48	0,429	0,508
	p	0,152	0,529	0,005**	0,013*	0,003**
Yumuşak doku çene ucu kalınlığı	r	0,173	0,09	0,097	0,118	0,241
	p	0,334	0,617	0,591	0,514	0,177
Li-VRD	r	0,820	-	0,454	0,286	0,801
	p	0,0001***	-	0,008**	0,106	0,0001***
IIS-VRD	r	0,891	0,802	0,345	0,097	0,68
	p	0,0001***	0,0001***	0,049*	0,592	0,0001***
Pog'-VRD	r	0,879	0,872	-	-	-
	p	0,0001***	0,0001***	-	-	-
Sti-HRD	r	-	-	0,404	0,182	0,013
	p	-	-	0,02*	0,311	0,943

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

4.7.5. Dudak Değişikliklerinin Öngörülmesi

Protrüzyon Grubu

Çoklu regresyon analizine göre üst ve alt dudakta meydana gelen değişikliklerin öngörülmesinde etkili olan bağımsız değişkenler Tablo'da gösterilmiştir. Sls-VRD mesafesindeki değişikliklerin öngörüsünde, U1i-VRD mesafesindeki ve basit üst dudak kalınlığındaki değişiklikler % 49 oranında etkili bulunurken, Ls-VRD mesafesindeki değişikliklerin öngörüsünde U1i-VRD ve Ls-Lsp mesafelerindeki değişiklikler % 42 oranında etkili bulunmuştur. Li-VRD mesafesindeki değişikliklerin öngörülmesinde L1i-VRD, Li-Lip mesafelerindeki değişiklikler ve başlangıç Li-Lip mesafesi %74 oranında etkilidir. Ils-VRD mesafesindeki değişikliğin öngörülmesinde ise B-VRD mesafesi ve L1i-HRD açısındanki değişiklikler % 75 oranında etkili olmuştur.

Tablo 24: Protrüzyon grubunda çoklu regresyon analizi bulguları

Protrüzyon Grubu (n=40)		p	β	r^2	r
Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişkenler				
Sls-VRD mm (T0-T1)	U1i-VRD mm (T0-T1)	0,0001***	0,651	% 49	0,700
	Basit Üst Dudak Kalınlığı (T0-T1)	0,037*	0,357		
Ls-VRD mm (T0-T1)	U1i-VRD mm (T0-T1)	0,0001***	0,719	% 42	0,645
	Ls-Lsp (T0-T1)	0,0001***	0,733		
Li-VRD mm (T0-T1)	L1i-VRD mm (T0-T1)	0,0001***	0,799	% 74	0,860
	Li-Lip (T0)	0,001**	0,544		
	Li-Lip (T0-T1)	0,036*	-0,216		
Ils-VRD mm (T0-T1)	B-VRD mm (T0-T1)	0,0001***	0,687	% 75	0,864
	L1i-HRD° (T0-T1)	0,01*	0,271		

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

Retrüzyon Grubu

Çoklu regresyon analizine göre üst ve alt dudakta meydana gelen değişikliklerin öngörülmesinde etkili olan bağımsız değişkenler Tablo'da gösterilmiştir. Sls-VRD mesafesindeki değişikliklerin öngörüsünde, U1i-VRD, A-VRD mesafelerindeki, basit üst dudak kalınlığındaki değişiklikler ve başlangıç basit üst dudak kalınlığı % 70

oranında etkili bulunurken, Ls-VRD mesafesindeki değişikliklerin öngörüsünde U1i-VRD, Ls-Lsp mesafelerindeki değişiklikler ve başlangıç Ls-Lsp mesafesi % 24 oranında etkili bulunmuştur. Li-VRD mesafesindeki değişikliklerin öngörülmesinde L1i-VRD mesafesindeki değişiklikler ve başlangıç Li-Lip mesafesi % 70 oranında etkilidir. İls-VRD mesafesindeki değişikliğin öngörülmesinde ise B-VRD mesafesi ve L1i-HRD açısındaki değişiklikler % 79 oranında etkili olmuştur.

Tablo 25: Retrüzyon grubunda çoklu regresyon analizi bulguları

Retrüzyon Grubu (n=33)		p	β	r^2	r
Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişkenler				
Sls-VRD mm (T0-T1)	U1i-VRD mm (T0-T1)	0,011*	0,128	% 70	0,483
	Basit Üst Dudak Kalınlığı (T0-T1)	0,0001***	0,747		
	A-VRD mm (T0-T1)	0,0001***	0,759		
	Basit Üst Dudak Kalınlığı (T0)	0,025*	-0,129		
Ls-VRD mm (T0-T1)	U1i-VRD mm (T0-T1)	0,0001***	0,570	% 24	0,490
	Ls-Lsp (T0)	0,0001***	0,981		
	Ls-Lsp (T0-T1)	0,007**	-0,259		
Li-VRD mm (T0-T1)	L1i-VRD mm (T0-T1)	0,0001***	0,800	% 70	0,835
	Li-Lip (T0)	0,025*	0,357		
İls-VRD mm (T0-T1)	B-VRD mm (T0-T1)	0,0001***	0,859	% 79	0,891
	L1i-HRD° (T0-T1)	0,008**	0,212		

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

5. TARTIŞMA

5.1. Amaç ve yöntemin tartışması

Ortodontik tedavi ile çoğu hastada kesici dişlerin konumlarında düzeltmeler yapılmaktadır ve bu düzeltmelerin tedavi sonunda yüz profilinde oluşturacağı değişiklikler öngörülmeye çalışılmaktadır. Bu öngörüü yaparken, hastanın tedavi ihtiyacına göre ortodontistler arasında yaygın bir düşünce olan çekimli tedavinin profili düzleştireceği, çekimsiz tedavinin ise daha dolgun bir profile neden olacağı fikrinden etkilenilmektedir. Aslında çekimli ve çekimsiz tedavilerin etkileri çok araştırılmasına rağmen, hala netlik kazanmamış bir konudur. Üst ve alt kesici dişlerin sagittal yönde hareketine bağlı olarak dudak konumlarının nasıl etkilendiği pek çok araştırmacı tarafından incelenmiştir (4,7,9,30,35-42). Genelde bulgular, kesicilerin retrakte edildiği çekimli tedavilerde dudaklarda da bir miktar retrüzyon meydana geldiğini ortaya koymakla birlikte (4,7,9,11,16,27,30), dudak konumlarının etkilenmediği de gösterilmiştir (30,43,44). Çekimsiz tedavi sonuçları incelendiğinde de benzer şekilde, maloklüzyon tipine, kullanılan tedavi yöntemlerine, hasta grubunun yaşına göre farklı yönde ve miktarda kesici diş hareketiyle birlikte artan veya azalan dudak protrüzyonu bildirilmiştir (6,9,14,17,30,44). Bu çelişkili bulgular araştırma gruplarının tedavi şekline göre çekimli ve çekimsiz olarak sınıflandırılmasından kaynaklanıyor olabilir. Diş çekimi ile her zaman kesici diş retraksiyonu elde edilemediği gibi bazen keserlerde proklinasyon da görülebilmektedir (21,30,32). Bundan dolayı, çekim yapıldığı halde kesici proklinasyonu meydana gelen bireylerle kesici retraksiyonu yapılan bireylerin aynı grubun içinde değerlendirilmesiyle, sert dokulara eşlik edecek yumuşak doku değişikliklerinin öngörülmeye çalışılması yanıltıcı sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle, biz de çalışmamızda grupları, çakıştırmalar üzerinde hesaplanan kesici hareket yönüne göre oluşturarak, uygulanan tedavi şeklinden bağımsız bir şekilde yumuşak doku değişikliklerini incelemeyi amaçladık. Benzer olarak, Lai ve ark.ları (52) da çekimli tedavi edilen olguların çoğunda kesici retraksiyonu olmasına rağmen protrüzyon ve proklinasyon da görüldüğünü, çekimsiz grupta ise protrüzyonla birlikte retrüzyonun da

izlendiğini saptadıklarından, profil değerlendirmesi yapacakları grupların tedavi şekline göre oluşturulmasından kaçınmışlardır.

Çalışmamızda kesici dişlerin horizontal hareketine göre oluşturulan protrüzyon ve retrüzyon grubunda yaş ortalamalarının sırasıyla $13,5 \pm 2$ yıl ve $13,2 \pm 2$ yıl olduğu görüldü ve bireylerin iskeletsel gelişimleri değerlendirildiğinde pubertal büyüme atılımı dönemi içinde oldukları saptandı. Bu retrospektif çalışma aktif olarak büyüyen bireylerin verileri üzerinde yürütüldüğünden bulgular değerlendirilirken, yumuşak dokularda izlenen değişikliklerin salt sert dokularda tedaviyle meydana gelen değişikliklere bağlı gelişmeyebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu limitasyonun önüne geçilmesi için ortodontik tedavinin profil üzerindeki etkisi ve sert ve yumuşak dokunun etkileşimi genellikle büyüme ve gelişimin tamamlanmış olduğu erişkin bireyler kullanılarak değerlendirilmeye çalışılmıştır (17,30,36,44,89,109). Hodges ve ark. (92), adolesanlarda erişkinlere göre sert ve yumuşak doku değişikliklerinin daha fazla büyüme ve tedavi değişikliğini yansıttığını göstermişleridir. Pubertal büyüme dönemini tamamlamış olgularda, kesici dişlerin hareketinin incelenmesi şüphesiz yumuşak dokunun cevabı hakkında daha kesin bilgi sağlayacaktır. Ancak özellikle yumuşak dokulardaki gelişimsel değişikliklerin ileri yaşlarda da devam edeceği göz ardı edilmemelidir (84,91). Sonuçta tedavi sonunda elde edilen profil, ortodontik tedavi, büyüme-gelişim, olgunlaşmaya bağlı değişiklikler, yumuşak dokunun özellikleri gibi çoklu faktörlerin etkileşimiyle belirlenecektir. Ayrıca adolesan hastaların ortodontik hasta popülasyonunun büyük kısmını oluşturmasından dolayı bu yaş grubundaki değişikliklerin de incelenmesi ortodontistlere fikir verecektir.

Diş hareketine cevaben dudak hareketinin öngörülmesi üzerine yapılan çeşitli çalışmalar diş-dudak hareketi oranının cinsiyete göre değişebildiğini bildirmektedir (36, 41,94,110,124). Çalışmamızda kız ve erkek bireyler aynı grubun içinde değerlendirilmiştir. Bununla birlikte gruplar arasında cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamış olması her iki grubun da cinsiyete bağlı faktörlerden benzer şekilde etkilenmesine yol açmış olabilir. Benzer bazı çalışmalarda

da (3,30) cinsiyet ayrımının yapılmadığı gözlenmiştir. Ayrıca çeşitli yazarlar alt dudakta tedaviyle cinsiyete bağlı ufak ve istatistiksel olarak önemsiz değişiklikler bildirmişlerdir (4,124,142). Buschang ve ark. (74), ortodontik tedaviyle oluşan dudak değişikliklerini incelediklerinde erkek ve kız adolesan bireyler arasında fark bulamamışlardır.

Bu retrospektif çalışmaya dahil edilen bireylerin maloklüzyon dağılımları incelendiğinde, protrüzyon grubunda 24 Sınıf I, 16 Sınıf II, retrüzyon grubunda ise 10 Sınıf I, 23 Sınıf II olgunun bulunduğu görülmüştür. Benzer şekilde, literatürde ortodontik tedavi ve yumuşak doku cevabını incelemek amacıyla Sınıf I ve Sınıf II olguların aynı grup içinde değerlendirildiği araştırmalar bulunmaktadır (3,15,32,52,108,112). Ayrıca yumuşak dokuların keser retraksiyonuna verdiği cevapta Angle Sınıf I ve Sınıf II olgular arasında bir fark olmadığını belirten araştırmalar da vardır (36). Bununla birlikte, çalışmamızda hasta sayısının kısıtlı olması nedeniyle maloklüzyon tipine göre bir gruplandırma yapılamamasının bu çalışmanın bir limitasyonu olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda dudak hareketleri değerlendirilirken SnPog' profil düzlemine ek olarak, Buschang ve ark. nın (74) önerdiği üzere SN-7° düzlemi ve bu düzleme dik çizilen vertikal referans düzlemine göre ölçümler yapılmıştır. Buschang ve ark. (74), özellikle burun ve çene ucuyla ilişkili profil referans düzlemlerinin ortodontik tedavi sırasında oluşan alt dudak değişikliklerinin büyüklüğünü ve yönünü doğru yansıtmadığını belirtmişlerdir. Çünkü pronazale, labrale superius ve yumuşak doku pogonion'da meydana gelen büyüme tedaviyle meydana gelen gerçek dudak değişikliklerini maskelemektedir.

5.2. Bulguların Tartışması

Protrüzyon ve retrüzyon grubunun başlangıç sefalometrik ölçümleri karşılaştırıldığında retrüzyon grubunda FMA açısının ve overjetin ortalama değerinin protrüzyon grubundakinden daha yüksek olması ve SNB° açısının daha düşük bulunması, retrüzyon grubundaki olguların protrüzyon grubuna göre büyüme yönünün daha dik olduğunu ve mandibular retrognatilerinin bulunduğunu göstermektedir. Bu bulgumuz retrüzyon grubunda Sınıf II olgularının oranının daha fazla olmasına bağlıdır. Ayrıca retrüzyon grubunda alt kesicilerin tedavi başlangıcında daha protrüziv olduğu da izlenmiştir.

Yaşları 10-17 yıl arasında değişen bireylerin dahil olduğu çalışmamızın bulguları değerlendirilirken, ortodontik tedavinin yumuşak doku profilinde yaptığı değişiklikler ile büyüme ve gelişimin etkileşimi göz önünde bulundurulacaktır.

Protrüzyon grubunda T0 ve T1 dönemde yapılan sefalometrik ölçümler üzerinde dişsel değişiklikler incelendiğinde üst ve alt kesici dişleri ilgilendiren tüm değerlerin anlamlı bir şekilde artmış olduğu görülmüştür. Üst kesiciler T0-T1 ölçümlerine göre yaklaşık 1,2 mm, çakıştırmada ise 1,6 mm protrüze olmuştur ve HRD düzlemine göre 2 mm sürmüş ve 2° prokline olmuştur. Üst kesici dişlerin ileri yönde yapmış olduğu bu hareketler hem tedavi sonucunda yapılan kesici diş protrüzyonuna, hem de büyümeye bağlıdır. Marshall ve ark.(148) maksillanın ve mandibulanın büyüme ile ileri ve aşağı yönde hareket ettiğini ve bu hareketin mandibulada daha fazla gözlemlendiğini belirtmişlerdir. İnterdijitasyonun büyüme sırasında neredeyse değişmediği ve büyümeye uyum sağlayabilmek için kompanzasyon mekanizması ile üst dişlerin maksillaya göre öne doğru hareket ettiği bildirilmiştir.

Protrüzyon grubundaki T0-T1 döneminde meydana gelen alt kesici hareketleri incelendiğinde de, alt kesicilerin ortalama 1,6 mm ileri hareket ettiği, 1,6° prokline

oldukları ve 2,6 mm aşağı hareket ettikleri saptanmıştır. Üst kesici hareketlerine benzer olarak alt kesicilerdeki bu değişikliklerin tedavi mekaniklerine ve büyüme gelişimin etkilerine bağlı olarak gerçekleştiği düşünülmektedir.

Retrüzyon grubunda ise tedavi sonunda dişsel değişkenlerden L1i-VRD mm, L1i-HRD° ve overbite dışında kalan bütün ölçümlerde bir azalma meydana gelmiştir. Yani üst kesici yaklaşık 1,6 mm geri hareket etmiş (çakıştırmada 2,6 mm geri hareket), 2,2 mm sürmüş ve 5,5° derece dikleşmiştir. Bu kesici hareketleri, retrüzyon grubundaki bireylerde uygulanan tedavi mekaniklerine bağlı olabilir. Üst kesicilerde görülen retrüzyona rağmen, alt kesicilerin hafifçe (yaklaşık 0,6 mm) protrüze oldukları saptanmıştır. L1i-VRD mm mesafesindeki bu artış Sınıf II elastik kullanımı, fonksiyonel aygıt uygulaması, mandibulanın öne doğru büyümesi veya sadece üst çekimli olgularda alt çeneden diş çekimi yapılmamış olması nedeniyle gerçekleşmiş olabilir. Literatürde alt çeneden çekim yapıldığında bile mandibular keserlerin ileri hareketinin görülebildiği belirtilmiştir (27). Büyümenin etkisine gelince, Foley ve Mamandras (88), tedavi edilmemiş bireylerde 14 ile 20 yaşlar arasında mandibular keserlerin inklinasyonlarının ortalama 1,4° arttığını bildirilmişlerdir.

Sert doku A ve B noktalarında T0-T1 döneminde gerçekleşen değişiklikler incelendiğinde, protrüzyon grubunda üst kesiciler yaklaşık 2°, alt kesiciler yaklaşık 1,5° prokline olurken, kesici kök hareketlerinden büyük oranda etkilenen A ve B noktalarında ise vertikal referans düzlemine göre ileri doğru bir hareket saptanmıştır. Vardimon ve ark. (149) çalışmalarında kesici dişin translasyon hareketiyle retrüze olması veya prokline olması durumunda A noktasının bu hareketleri aynı yönde takip ettiği fakat kesici dişin inklinasyonunun arttığı durumda ise tam tersi yönde izlediğini belirtilmişlerdir. Çalışmamızda kesici inklinasyonunun artmasına bağlı olarak A ve B noktalarının az da olsa bir miktar geri hareketi beklenirken, A-VRD ve B-VRD mesafelerindeki ortalama 0,7 mm ve 1 mm'lik hafif artışlar, maksilla ve mandibulanın öne translasyonlarının kesici hareketi ile sert doku noktaları arasındaki bu etkileşimi maskeleyebildiğini gösteriyor olabilir. Retrüzyon grubunda ise üst

kesicilerdeki yaklaşık 5°'lik dikleşmeye bağlı oluşan *remodeling* ve devam eden büyümenin etkisiyle A noktasının bir miktar öne hareketi beklenen bir bulgudur. Ancak B noktasında belirgin bir değişiklik görülmemiştir.

Grupların pogonion gelişimi incelendiğinde her iki grupta da belirgin bir artış saptanmıştır. Bu bulgularımızla uyumlu olarak, Hodges ve ark. (92)'da 4 premolar çekimiyle tedavi ettikleri adolesan kızlarda ortalama 2,8 yıl süren ortodontik tedavinin sonunda pogonion'un vertikal referans düzlemine göre yaklaşık 1,3 mm öne hareket ettiğini bulmuşlardır. Diğer yandan çalışmamıza Pog-VRD meafesinde meydana gelen bu artışın retrüzyon grubunda daha az miktarda gerçekleşmesi bu bireylerin Sınıf II özelliklerine, daha vertikal yönde büyümesine ve mandibulanın geriye rotasyon yapmasına bağlı olabilir.

Protrüzyon grubunda burnu, çene ucunu, üst ve alt dudağı ilgilendiren tüm yumuşak doku noktaları VRD'ye göre 1,4 – 2 mm arasında öne hareket etmiştir. Bu anlamlı artış ve öne hareket hem kesici proklinasyonuna, hem de büyümeyle bağlı olabilir. Genelde profil değerlendirmesinde kullanılan ve anterior referans düzlemine göre üst ve alt dudak hareketini gösteren Ls-SnPog' ve Li-SnPog' mesafelerinin ise alt ve üst dudağın öne hareketine rağmen değişmemesi, pogonion noktasındaki öne hareketin benzer yön ve miktardaki alt ve üst dudak hareketlerini maskeleyesine bağlı olabilir (88). Germeç ve Taner (30) de, çekimsiz tedavi edilen postadolesan sınır olgularda bile, dudaklarda meydana gelen hafif belirginleşmenin anterior yönde büyüme ve gelişim gösteren nazal kompleks ve çene ucu tarafından kamufle edildiğini belirtmişlerdir.

Retrüzyon grubunda üst ve alt dudağın vertikal referans düzlemine göre konumu değişmezken, burun ve çene ucu büyümeyle bağlı olarak öne hareket etmiştir. Buna bağlı olarak Holdaway açısında da hafif ancak anlamlı bir azalma görülmüştür. Ancak nazolabial açı, üst ve alt sulkus konturu gibi üst kesici retraksiyonundan belirgin

olarak etkilenmesi beklenen ölçümlerde anlamlı değişiklikler izlenmemiştir. Bu bulgumuz Sınıf I ve Sınıf II çekimli olgularda nazolabial açının artışı ortaya koyan çalışmaların sonuçlarıyla uyumlu değildir (2,4,8,10,13). Bu durum, kesici retraksiyon miktarının daha fazla olmasına ve yumuşak dokunun bundan daha fazla etkilenmesine bağlı olabilir. Örneğin Finnöy ve ark.larının (8) çalışmasında üst kesicinin insizal ucunun yaklaşık olarak 3 mm retrakte edildiği, bizim çalışmamızda ise retraksiyon miktarının yaklaşık 1,6 mm olduğu görülmüştür. Ayrıca Drobocky ve Smith (7) Sınıf II olgularda çekimi tedavi ile nazolabial açıda ortalama 5°'lik bir artış olduğunu bulmalarına rağmen geniş kişisel varyasyonlara rastlandığını bildirmişlerdir. Olguların %11'inde 15° ve daha fazla artış görülürken, %26'sında açının azaldığı gözlenmiştir.

Başlangıç üst dudak kalınlığı retrüzyon grubunda protrüzyon grubuna göre daha ince bulunmuştur. Tedavi sonundaki üst dudak kalınlığında meydana gelen değişiklikler incelendiğinde protrüzyon grubunda yaklaşık 0,6 mm'lik hafif bir dudak kalınlaşması izlenmiştir. Benzer şekilde, yaş ortalaması 13 yıl olan kız ve erkek bireylerin kesici hareket yönüne göre sınıflandırılarak profil değişikliklerinin incelendiği çalışmalarında Lai ve ark.(52) da üst kesici protrüzyonunun dudaklarda hafif bir kalınlaşmaya neden olduğunu bildirmişlerdir. Erdinç ve ark. (108) da, çalışmalarında çekimsiz tedavi ettikleri grupta keser protrüzyonu sonucunda üst dudakta kalınlaşma gördüklerini bildirmişlerdir. Çalışma grubumuzda literatürle uyumlu olarak görülen bu artış büyüme ve gelişim sırasında yumuşak dokuda meydana gelen kalınlaşmaya bağlı olabilir (91,150). Retrüzyon grubunda üst dudak kalınlığında meydana gelen değişiklikler incelendiğinde ise dudak kalınlığındaki istatistiksel olarak anlamlı olan 1,4 mm'lik artış daha belirgindir. Dudak kalınlığındaki bu değişikliğin bir oranda kesicilerin geriye hareketine ve bir oranda da büyüme ve gelişime bağlı olduğu düşünülmektedir. Üst kesici retraksiyonunun üst dudakta bir kalınlaşmaya neden olduğu birçok araştırmacı tarafından vurgulanmıştır (44,70,124,136). Ricketts, hafif miktardaki kesici retraksiyonları için dudakta 1-2 mm'lik bir kalınlaşma meydana geldiğini belirtmiştir. Benzer şekilde, Assuncao ve ark. (Assuncao 1994), çekimli veya çekimsiz tedaviyle üst kesici retraksiyonu yapıldığında, dudak konumlarının değiştiğini

ancak dudak konumlarındaki bu değişikliklerin dudak kalınlıkları tarafından maskelendiğini bildirmişlerdir.

Başlangıç üst dudak kalınlığı ile tedavi sonrasında oluşan üst dudak kalınlığındaki artış arasında her iki grupta da pozitif yönlü düşük bir korelasyon saptanmıştır. Ayrıca retrüzyon grubunda dudak kalınlığındaki artış ile üst kesicinin retroklinasyonu arasında düşük bir korelasyon saptanırken, protrüzyon grubunda istatitksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir. Alshaskhs (151) tarafından yapılan bir tez çalışmada da benzer şekilde, kesici retraksiyonu sonrasında üst dudak kalınlığında ortalama 1,43 mm'lik bir artış rapor edilmiştir, ancak yazar üst dudak kalınlığındaki artış ile kesici retraksiyonunun bulgularımızla uyumlu olarak zayıf korelasyon gösterdiğini bildirmiştir.

Bununla birlikte protrüzyon grubunda basit üst dudak kalınlığı ve basit alt dudak kalınlığı da alveolar bölgede kesici inklinasyonu değişikliğine bağlı şekillenme (bazal kaideye göre A ve B noktasının geri hareketi) ve büyüme ile hafif artış göstermiştir. Kesici proklinasyonunun yol açtığı üst dudakta kıvrılma ve kalınlaşma nedeniyle ve kökün palatinal hareketi ile alveolar kemikte meydana gelen remodeling kök hizasındaki dudak kalınlığında artışa neden olabilir (149). Çalışmamızda, protrüzyon grubunda basit alt dudak kalınlığındaki artış ile alt kesicinin protrüzyonu, proklinasyonu ve vertikal hareketi arasında pozitif yönlü ve zayıf bir ilişki tespit edilmiştir.

Protrüzyon grubunda mentolabiyal sulkus derinliğinin artışı da yine Li-Lip mesafesinin artışıyla ilişkilendirilebilir.

Çalışmamızda başlangıç yumuşak doku sefalometrik ölçümlerinin, tedavi sonunda izlenen yumuşak doku değişiklikleri ile ilişkileri incelendiğinde aralarında

ilişki saptanan değişkenlerin korelasyon katsayılarının oldukça düşük oldukları görülmüştür. Tedavi sonunda oluşan diş hareketleri ile üst dudağı ilgilendiren yumuşak doku ölçümleri arasındaki korelasyonların ise orta düzeyi aşamadığı saptanmıştır. Bununla birlikte her iki grupta da alt kesici-alt dudak hareketi, sert ve yumuşak doku B noktaları ve sert ve yumuşak doku pogonion noktalarının hareketi arasında pozitif yönlü ve kuvvetli korelasyon bulunmuştur. Hodges ve ark.ları (92)'da, benzer şekilde alt dudağın yumuşak doku-sert doku ilişkilerinin üst dudağın yumuşak doku-sert doku ilişkilerinden daha kuvvetli olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu bulgumuz, burnun karmaşık anatomisinin üst dudağı etkilemesi ve bu nedenle alttaki sert doku ile daha zayıf bir ilişkisinin olmasıyla açıklanabilir.

Protrüzyon grubunda üst kesici hareketi ile üst dudak hareketi arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir korelasyon bulunurken, retrüzyon grubunda düşük düzeyde ($r=0,46$) bir ilişki bulunmuştur. Bulgularımızla benzer olarak, çekimli tedavi uygulanan Sınıf II Bölüm 1 olgularda profil değişikliklerini inceleyen Alshakhs (151) da üst kesici retraksiyonu ile üst dudak hareketi arasında pozitif yönlü ve kuvvetli olmayan bir ilişki saptamıştır ($r=0,55$).

Çalışmamızda çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre protrüzyon grubunda üst sulkus değişikliklerin öngörüsünde, üst kesici protrüzyonu ve basit üst dudak kalınlığındaki değişiklikler % 49 oranında etkili bulunurken, üst dudak değişikliklerinin öngörüsünde U1i-VRD ve Ls-Lsp mesafelerindeki değişiklikler % 42 oranında etkili bulunmuştur. Alt dudak değişikliklerin öngörülmesinde alt kesici hareketi, alt dudak kalınlığındaki değişiklikler ve başlangıç alt dudak kalınlığı %74 oranında etkili olmuştur. Alt sulkus değişikliklerinin öngörülmesinde ise B-VRD mesafesi ve alt kesici eğimindeki değişiklikler % 75 oranında etkili bulunmuştur. Retrüzyon grubunda da üst sulkus değişikliklerin öngörüsünde, üst kesici retrüzyonu, A-VRD mesafelerindeki, basit üst dudak kalınlığındaki değişiklikler ve başlangıç basit üst dudak kalınlığı % 70 oranında etkili bulunurken, üst dudak değişikliklerinin öngörüsünde üst kesici retrüzyonu, üst dudak kalınlığındaki artış ve başlangıç üst dudak kalınlığı % 24

oranında etkili bulunmuştur. Alt dudak değişikliklerinin öngörülmesinde alt kesici hareketi ve başlangıç alt dudak kalınlığı % 70 oranında etkilidir. Alt sulkustaki değişikliğin öngörülmesinde ise B-VRD mesafesi ve alt kesici eğimindeki değişiklikler % 79 oranında etkili olmuştur. Çoklu regresyon analizi sonuçları incelendiğinde üst dudaktaki değişikliklerin öngörülmesinin alt dudağa göre daha güç olduğu izlenmektedir. Birçok araştırmacı da, üst dudağın kompleks anatomisi nedeniyle üst dudak retraksiyonunun daha az öngörülebilir olduğunu belirtmişlerdir (109,136).

Bu çalışmanın bulgularından kesici hareketi- dudak hareketi hakkında bir oran çıkarma çabaları kesici hareketinin homojen tutulduğu hasta gruplarında bile yumuşak doku cevabının çok değişken olması nedeniyle sonuca ulaşmamıştır. Protrüzyon grubunda vertikal referans düzlemine göre değerlendirildiğinde olguların %70'inde kesici hareketiyle birlikte üst dudak da ileri giderken, %5'inde değişmemiş, %25'inde ise geri gitmiştir. Retrüzyon grubunda ise kesici ucu geri hareket ettiğinde olguların %54'ünde üst dudak ileri giderken, %6'sında değişmemiş, sadece %40'ında geri gitmiştir. Benzer şekilde, kesicilerin öne ve geriye hareketine göre gruplandırılan hastalarda dudak hareketinin öngörülemediğini bulan Lai ve ark.ları (52) da böyle bir oranın verilmesinin mümkün olmadığını belirtmişlerdir. Literatürde de bu oranı belirlemeye çalışan araştırmaların farklı sonuçlar ortaya koyduğu izlenmiştir. Sert doku değişikliklerinin yumuşak doku profiline hangi oranda yansıdığını beyaz ırkta inceleyen çalışmalarda üst kesici-üst dudak hareket oranı 1,99:1 ila 3:1 olarak ifade edilmektedir (2,121,122,124,125). Bu bulgular farklı birçok araştırmacı tarafından belirtildiği gibi yumuşak dokunun alttaki sert doku değişikliklerini farklı oranlarda takip ettiğini ve geniş kişisel varyasyonların varlığını vurgular niteliktedir.

6. SONUÇLAR

Maksiller anterior dişleri retrakte ve protrakte edilen iki grup hastada, kesici retrüzyonu ve protrüzyonuna bağlı olarak dudaklarda meydana gelen değişikliklerin incelendiği retrospektif çalışmamızda şu sonuçlar elde edilmiştir:

1- Tedavi sonunda protrüzyon grubunda hem alt hem de üst dudağın öne hareket ettiği bulunmuştur. Dudak kalınlıkları ve mentolabiyal sulkus derinliği artmıştır.

2- Retrüzyon grubunda ise dudak konumlarındaki hafif değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Üst dudak kalınlığı artmıştır.

3- Hem protrüzyon, hem de retrüzyon grubunda büyümeye bağlı olarak burun ucu ve çene ucu öne hareket etmiştir.

4- Her iki grupta da üst kesici hareketi ile üst dudak ve alt dudak hareketi ve alt kesici hareketi ile alt dudak hareketi arasında farklı düzeylerde pozitif korelasyonlar izlenmiştir.

5- Alt dudak bölgesindeki yumuşak doku, sert dokuyu üst dudak bölgesine göre daha fazla takip etmektedir.

6- Başlangıç üst dudak kalınlığı ile tedavi sonrasında oluşan üst dudak kalınlığındaki artış arasında her iki grupta da pozitif yönlü düşük bir korelasyon saptanmıştır.

7- Tedavi sonucunda protrüzyon grubunda üst keserler hafifçe protrüze olurken keser protrüzyonu ve büyümenin etkisiyle dudaklar da bu hareketleri aynı yönde takip etmiştir. Retrüzyon grubunda ise üst keserler hafifçe retrakte olurken büyümenin etkisiyle dudakların geri hareketi maskelenmiş ve dudaklar hafifçe protrüze olmuştur.

8- Bireyler arasındaki yumuşak doku değişkenliği nedeniyle kesici hareketi ile dudak cevabı arasında bir oran oluşturulamamıştır.

Pubertal dönemde tedavi gören bireylerde uygulanan tedavi şekli kadar sert ve yumuşak dokularda devam eden büyümeye bağlı değişiklikler meydana gelmektedir. Sonuç fasiyal profil üzerinde ortodontik tedavinin yanında büyümenin etkileri de

belirgindir. Bu nedenle tedavi planlaması sırasında, sert ve yumuşak dokularda meydana gelen büyümenin ve kalınlaşmanın fasiyal profil üzerine etkisi göz önünde bulundurulmalıdır.

7. KAYNAKLAR

1. Peck S, Peck L. Selected aspects of the art and science of facial esthetics. *Semin Orthod* 1(2):105-126, 1995.
2. Lo FD, Hunter WS. Changes in nasolabial angle related maxillary incisor retraction, *Am. J. Orthod* 82: 384-391, 1982.
3. Bowman SJ, Johnston LE Jr. The esthetic impact of extraction and nonextraction treatments on caucasian patients. *Angle Orthod* 70 (1):3-10, 2000.
4. Bishara SE, Jakobsen JR. Profile changes in patients treated with an without extractions: assessments by lay people. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 112(6):639-644, 1997.
5. Boley JC, Pontier JP, Smith S, Fulbright M. Facial changes in extraction and nonextraction patients. *Angle Orthod* 68(6):539-546, 1998.
6. Hall D, Taylor RW, Jacobson A, Sadowsky PL, Bartolucci A. The perception of optimal profile in African Americans versus white Americans as assessed by orthodontists and the lay public. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 118(5):514-525, 2000.
7. Drobocky OB, Smith RJ. Changes in facial profile during orthodontic treatment with extraction of four first premolars. *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop* 95: 220-230, 1989.
8. Finnöy JP, Wisth PJ, Bøe OE. Changes in soft tissue profile during and after orthodontic treatment, *Eur J Orthod* 9: 68-78, 1987.
9. Brock RA, Taylor RW, Buschang PH, Behrents RG. Ethnic differences in upper lip response to incisor retraction. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 127(6):683-691, 2005.
10. Bravo LA. Soft tissue facial profile changes after orthodontic treatment with four premolar extracted . *Angle Orthod* 64(1):31-42, 1994.
11. Erbay E, Ülgen M. Çekimli ve çekimsiz olarak tedavi edilen Angle I.Sınıf anomalilerde profil değişikliklerinin incelenmesi. *Türk Ortod. Derg.* 8: 232-242, 1995.
12. Young TM, Smith R.J. Effects of orthodontics on the facial profile: a comparison of changes during nonextraction and four premolar extraction treatment, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 103: 452-458, 1993.
13. Kocadereli İ. Changes in soft tissue profile after orthodontic treatment with and without extractions, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 122: 67-72, 2002.
14. James R.D. A comparative study of facial profiles in extraction and nonextraction treatment, *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop* 114: 265-76, 1998.
15. Stephens CK. Boley JC, Behrents RG, Alexander RG, Buschang PH. Longterm profile changes in extraction and nonextraction patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 128(4):450-457, 2005.
16. Wholley CJ, Woods MG. The effects of commonly prescribed premolar extraction sequences on the curvature of the upper and lower lips. *Angle Orthod* 73(4): 386-395, 2003.
17. Caplan MJ, Shivapuja PK. The effect of premolar extractions on the soft-tissue profile in adult African American females. *Angle Orthod* 67(2):129-136, 1997.

18. Zierhut EC, Joondeph DR, Artun J, Little RM. Long-term profile changes associated with successfully treated extraction and nonextraction Class II Division 1 malocclusions, *Angle Orthod* 70: 208-219, 2000.
19. Luppapornlarp S Johnston LE. The effects of premolar extraction: a long-term comparison of outcomes in "clear-cut" extraction and nonextraction Class II patients, *Angle Orthod* 4: 257-272, 1993.
20. Paquette D.E Beattie J.R, Johnston Jr L.E. A long-term comparison of nonextraction and premolar extraction edgewise therapy in "borderline" Class II patients, *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop* 102:1-14, 1992.
21. Riedel RA. An analysis of dentofacial relationships. *Am J Orthod* 43(2):103-119, 1957.
22. Bloom LA. Perioral profile changes in orthodontic treatment. *Am J Orthod* 47(5):371-379, 1961.
23. Merrifield LL. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod* 52(11):804-822, 1966.
24. Subtelny JD. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *Am J Orthod* 45(7):481-507, 1959.
25. Vaden JL, Kiser HE. Straight talk about extraction and nonextraction: A differential diagnostic decision, *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* 109: 445-52, 1996.
26. Bowman SJ. More than lip service: facial esthetics in orthodontics, *J. Am. Dent. Assoc* 130: 1173-1181, 1999.
27. Shearn BN, Woods MG. An occlusal and cephalometric analysis of lower first and second premolar extraction effects, *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop* 117: 351-361, 2000.
28. Hannapel E.D, Johnston L.E. Extraction versus nonextraction: PAR score reduction as a function of initial susceptibility, *Prog Orthod* 3:17-21, 2002.
29. Ong HB, Woods MG. An occlusal and cephalometric analysis of maxillary first and second premolar extraction effects. *Angle Orthod* 71(2):90-102, 2001.
30. Germeç D. Erişkin borderline olgularda çekimli ve aeretor stripping ile çekimsiz tedavinin fasiyal estetiğe etkilerinin değerlendirilmesi. *Tez. Hacettepe Üniv.* 2005.
31. Çeri A. Sınıf I sınır olgularda çekimli ve çekimsiz ortodontik tedavinin yumuşak doku profiline etkisinin karşılaştırılması. *Tez. İstanbul Üniv.* 2008.
32. Başçiftçi FA, Üşümez S. Effects of extraction and nonextraction treatment on Class I and Class II subjects. *Angle Orthod* 73(1):36-42, 2003.
33. Bowbeer GRN. The five keys to facial beauty and TMJ health. *Funct Orthod* 2:12-29, 1985.
34. Barrer JG, Buchin ID. Borderline extraction cases: Panel discussion. *J Clin Orthod* 5:609-626, 1971.
35. Garner LD. Soft tissue changes concurrent with orthodontic tooth movement. *Am J Orthod* 66:357-377, 1974.
36. Hershey HG. Incisor tooth retraction and subsequent profile changes in postadolescent female patients. *Am J Orthod* 61(1):45-54, 1972.
37. Huggins DG, McBride LJ. The influence of the upper incisor position on soft tissue facial profile. *Br J Orthod.* 2:141-146, 1975.

38. Çelik AZ. Alt-üst 1. küçük azı, sadece üst 1. küçük azı çekilerek ve çekimsiz, servikal headgear kullanılarak tedavi edilen angle sınıf II vakaların keser konumu ve profil değişimleri açısından karşılaştırılması. Tez. Başkent Üniv. 2004.
39. Hsu BS. Comparisons of the five analytic reference lines of the horizontal lip position: Their consistency and sensitivity. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 104: 355-360, 1993.
40. Jacobs JD. Vertical lip changes from maxillary incisor retraction. 74: 396-404, 1978.
41. Oliver BM. The influence of lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction. *Am J Orthod Jun*: 504-509, 1982.
42. Üner O, Eroğlu EY. Üst keser retraksiyonuna üst dudak yanıtı; farklı iki yumuşak doku tahmin yönteminin karşılaştırılması. *Türk Ortodonti Dergisi* 4: 32-39, 1991.
43. Saelens NA, De Smit AA. Therapeutic changes in extraction versus non-extraction orthodontic treatment, *Eur J Orthod* 20, 225-236, 1998.
44. Germeç D, Taner TU. Effects of extraction and nonextraction therapy with air-rotor stripping on facial esthetics in postadolescent borderline patients. *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop* 133: 539-549, 2008.
45. Yogosawa F. Predicting soft tissue profile changes concurrent with orthodontic treatment. *Angle Orthod* 60:199-206, 1990.
46. Riedel R. Esthetics and its relation to orthodontic therapy. *Angle Orthod.* 20: 168-178, 1950.
47. Waldman BH. Change in lip contour with maxillary incisor retraction. *Angle Orthod.* 52:129-134, 1982.
48. Talass MF, Talass L, Baker RC. Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 95:385-394, 1987.
49. Ricketts RM. Esthetics, environment, and the law of lip relation. *Am J Orthod* 54:272-289 1968.
50. Czarnecki ST, Nanda RS, Currier GF. Perceptions of a balanced facial profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 104:180-187, 1993.
51. Mejia-Maidl M, Evans CA. Soft Tissue Facial Considerations and Orthodontic Treatment . *Semin Orthod* 6(1):3-20, 2000.
52. Lai J, Ghosh J, Nanda RS. Effects of orthodontic therapy on the facial profile in long and short vertical patterns. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 118: 505-513, 2000.
53. Angle EH. Malocclusion of the teeth. 7th ed. Philadelphia: SS White Dental Mfg Co; s.64, 1907.
54. Tweed CH. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. *Am J Orthod* 30:405-428, 1944.
55. Mejia-Maidl M, Evans CA. Soft tissue facial considerations and orthodontic treatment . *Semin Orthod* 6(1):3-20, 2000.
56. Ricketts RM. Cephalometric analysis and synthesis. *Angle Orthod* 31, 141-156, 1961.
57. Ricketts RM. Esthetics, environment, and the law of lip relation. *Am J Orthod* 54:272-289 1968.

58. Hier LA, Evans CA, BeGole EA. Comparison of preferences in lip position using computer animated imaging, *Angle Orthod.*, 69, 231- 238, 1999.
59. Ackerman JL, Proffit WR. Soft tissue limitations in orthodontics: treatment planning guidelines, *Angle Orthod.*, 67, 327-336, 1997.
60. Broadbent B. A new x-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod* 1:45-66, 1931
Downs WB. Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod* 34: 812-840, 1948.
61. Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planing. Part I. *Am J Orthod* 84: 1-28, 1983.
62. Holdaway RH. Changes in relationship of points A and B during orthodontic treatment, *Am J Orthod* 42, 176-193, 1956.
63. Downs WB. Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod* 34: 812-840, 1948.
64. Burstone CJ. The integumental profile. *Am J Orthod* 44:1-25, 1958.
65. Burstone C. Integumental contour and extension patterns. *Angle Orthod* 9:93-104, 1959.
66. Steiner C. Cephalometrics in clinical practice. *Am J Orthod* 29:8-29, 1959.
67. Steiner C. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *Am J Orthod* 46:721-735, 1960.
68. Ricketts RM. The keystone triad. I. Anatomy, phlogenetics, and clinical references. *Am J Orthod* 50:244-264, 1964.
69. Ricketts RM. The keystone triad. II. Growth, treatment, and clinical significance. *Am J Orthod* 50:728-750, 1964.
70. Ricketts RM. A foundation for cephalometric communication. *Am J Orthod* 46:330-357, 1960.
Foley TF, Duncan PG. Soft tissue profile changes in late adolescent males. *Angle Orthod* 67:373-380, 1997.
71. Ricketts RM. Cephalometric synthesis. *Am J Orthod* 46:647-673, 1960.
72. Ricketts RM. Perspectives in the clinical application of cephalometrics. *Angle Orthod* 51:115-150, 1981.
73. Bergman R. Cephalometric soft tissue facial analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 116:373-389, 1999.
74. Buschang PH, Fretty K, Campbell PM. Can commonly used profile planes be used to evaluate changes in lower lip position? *Angle Orthod* 81:557-563, 2011.
75. Peck H, Peck S. A concept of facial esthetics, *Angle Orthod* 40, 284-317, 1970.
76. De Smit A, Dermaut L. Soft-tissue profile preferences, *Am. J. Orthod* 86, 67-73, 1984.
77. Barrer J.G., Ghafari J. Silhouette profiles in the assessment of facial esthetics: A comparison of cases treated with various orthodontic appliances, *Am. J. Orthod.*, 87, 385-391, 1985.
78. Polk MS, Jr. Farman AG. Yancy J.A., Gholston L.R., Johnson B.E., Soft tissue profile: a survey of African-American preference, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 108, 90-101, 1995.
79. Polk M.S. Jr., Farman A.G., Yancy J.A., Gholston L.R., Johnson B.E., Soft tissue profile: a survey of African-American preference, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 108, 90-101, 1995.
80. Janson G, Fuziy A, Freitas MR, Henriques JFC, Almeida RR. Cephalometric evaluation of symmetric and asymmetric extraction treatment for patients with Class II subdivision malocclusions *132: 28-35, 2007.*

81. Bishara SE, Treder JE, Jakobsen JR. Facial and dental changes in adulthood. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 106:175-186, 1994.
82. Bishara SE, Cummins DM, Jakobsen JR, Zaher AR. Dentofacial and soft tissue changes in class II, division 1 cases treated with and without extractions. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 107:28-37, 1995.
83. Bravo LA, Canut JH, Pascual A, Bravo B. Comparison of the changes in facial profile after orthodontic treatment, with and without extractions. *British J Orthod* 24:25-34, 1997.
84. Bishara SE, Peterson L, Bishara EC. Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years. *Am J Orthod* 85:238-252, 1984.
85. Love RJ, Murray JM, Mamandras AH. Facial growth in males 16 to 20 years of age. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 97:200-206, 1990.
86. Lewis AB, Roche AF. Late growth changes in the craniofacial skeleton. *Angle Orthod* 58:127-135, 1988.
87. Foley TF, Mamandras AH. Facial growth in females 14 to 20 years of age. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 101:248-254, 1992.
88. Foley TF, Duncan PG. Soft tissue profile changes in late adolescent males. *Angle Orthod* 67:373-380, 1997.
89. Formby WA, Nanda RS, Currier GF. Longitudinal changes in the adult facial profile. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 105:464-476, 1994.
90. Bishara SE, Jakobsen JR, Hession TJ, Treder JE. Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 114:698-706, 1998.
91. Hodges A, Rossouw PE, Campbell PM, Boley JC, Alexander RA, Buschang PH. Prediction of lip response to four first premolar extractions in white female adolescents and adults. *Angle Orthod* 79:413-421, 2009.
92. Jamison JE, Bishara SE, Peterson LC, Kremenak CR. Longitudinal changes in the maxilla and the maxillary-mandibular relationship between 8 and 17 years of age. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 82:217-230, 1982.
93. Burstone C. Integumental contour and extension patterns. *Angle Orthod* 9:93-104, 1959.
94. Yogosawa F. Predicting soft tissue profile changes concurrent with orthodontic treatment. *Angle Orthod* 60:199-206, 1990.
95. Genecov JS, Sinclair PM, Denchow PC. Development of the nose and soft tissue profile. *Angle Orthod* 60:191-198, 1989.
96. Zylinski CG, Nanda RS, Kapila S. Analysis of soft tissue facial profile in White males. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 101:514-518, 1992.
97. Kuyt MH, Verbeeck RMH, Dermaut LR. The integumental profile: a reflection of the underlying skeletal configuration? *Am J Orthod Dentofac Orthop* 106:597-604, 1994.
98. Prahl-Andersen B, Ligthelm-Bakker ASWMR, Wattel E, Nanda R. Adolescent growth changes in soft tissue profile. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 107:476-483, 1995.
99. Fasken JT. A longitudinal study of soft tissue profile changes in the nasolabial area of females age 12 to 20. In: diploma thesis. University of Toronto; 1977.
100. Singh RN. Changes in the soft tissue chin after orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 98: 41-46; 1990.

101. Skinazi GLS, Nanda RS, Currier GF. Perceptions of a balanced facial profile. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 104(2):518-523; 1994.
102. Athanasiou AE. *Orthodontic cephalometry*. Thessaloniki: Mosby-Wolfe 1995.
103. Bowbeer GRN. Saving the face and the TMJ-part 2. *Funct Orthod* 3:9-24, 1986.
104. Altemus LA. A comparison of cephalofacial relationships. 30:223-240, 1960.
105. Kowalski CJ, Nasjleti CE, Walker GF. Differential diagnosis of adult male black and white populations . *Angle Orthod* 44:346-350, 1974.
106. Sushner NI. A photographic study of the soft tissue profile of the Negro population. *Am J Orthod* 72(4):373-385, 1977.
107. Fonseca RJ, Klein DW. A cephalometric evaluation of American negro women . *Am J Orthod* 73:152-160, 1978.
108. Erdiñç AE, Nanda RS, Dandajena TC. Profile changes of patients treated with and without premolar extractions. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 132:324-331, 2007.
109. Kasai K. Soft tissue adaptability to hard tissues in facial profiles. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 113:674-684, 1998.
110. Bishara SE, Cummins DM, Jakobsen JR, Zaher AR. Dentofacial and soft tissue changes in class II, division 1 cases treated with and without extractions. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 107:28-37, 1995.
111. Battagel JM, Ryan A. Spontaneous lower arch changes with and without second molar extraction. 113:133-143, 1989.
112. Lim HJ, Ko KT, Hwang HS. Esthetic impact of premolar extraction and nonextraction treatments on Korean borderline patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 133:524-531; 2008.
113. Kusnoto J, Kusnoto H. The effect of anterior tooth retraction on lip position of orthodontically treated adult Indonesians. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 120:304-307; 2001.
114. Kalha AS, Latif A, Govardhan SN. Soft-tissue cephalometric norms in a South Indian ethnic population. *Am J Orthod Dentoac Orthop* 133:876-881, 2008.
115. Nomura M, Motegi E, Hatch JP, Gakunga PT, Ng'ang'a PM, Rugh JD, Yamaguchi H. Esthetic preferences of European American, Hispanic American, Japanese, and African judges for soft-tissue profiles. *Am J Orthod Dentofac Othop* 135:S87-95, 2009.
116. Miyajima K, McNamara JA, Kimura T, Murata S, Iizuka T. Craniofacial structure of Japanese and European-American adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 110:431-8, 1996.
117. Stoner MM, Lindquist JT, Vorhies JM, Hanes RA, Hapak FM, Hayne ET. A cephalometric evaluation of fifty-seven consecutive cases treated by Dr.Charles H Tweed. *Angle Orthod* 26:68-98, 1956.
118. Subtelny JD. The soft tissue profile, growth and tratment changes. *Angle Orthod* 331:105-12, 1961.
119. Burstone CJ, Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod* 53: 262-284, 1967.

120. Park YC, Burstone CJ. Soft-tissue profile-fallacies of hard tissue standards in treatment planning. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 90:52-62; 1986.
121. Rudee DA. Proportional profile changes concurrent with orthodontic therapy. *Am J Orthod* 50, 421-434, 1964.
122. Roos N. Soft-tissue profile changes in Class II treatment, *Am J Orthod* 72, 165-177, 1977.
123. Wisth PJ. Soft tissue response to upper incisor retraction in boys, *Br J Orthod* 1, 199-204, 1971.
124. Diels MR, Kalra V, DeLoach N, Powers M, Nelson SS. Changes in soft tissue profile of African-Americans following extraction treatment. *Angle Orthod* (4): 285-292, 1995.
125. Conley S, Jernigan C. Soft tissue changes after upper premolar extraction in class II camouflage therapy. *76:59-65*, 2006.
126. Holdaway RA. A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontics treatment planning. Part II. *Am J Orthod* 85:279-293; 1984.
127. Staggers J.A. Vertical changes following first premolar extractions, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 105, 19-24, 1994.
128. Kocadereli İ. The effect of first premolar extraction on vertical dimension. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 116, 41-45, 1999.
129. Perry HT. Adolescent temporomandibular dysfunction, *Am J Orthod* 63, 517-525, 1973.
130. Witzig JW, Spahl TJ. The clinical management of basic maxillofacial orthopedic appliances, Littleton, Massachusetts, PSG Publishing, s. 161-216, 1987.
131. Wyatt NE. Preventing adverse effects on the temporomandibular joint through orthodontic treatment, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 91, 493-499, 1987.
132. Chua AL, Lim JYS, Lubit EC. The effects of extraction versus nonextraction orthodontic treatment on the growth of the lower anterior face height, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 104, 361-8, 1993.
133. Schwab D.T. Extraction effects on the dental profile in borderline cases, *Angle Orthod* 33, 120-122, 1963.
134. Jamilian A, Gholami D, Toliat M, Safaeian S. Changes in facial profile during orthodontic treatment with extraction of four first premolars. *Orthodontic Waves* 67:157-161, 2008.
135. Rain MD, Nanda R. Soft tissue changes associated with maksillary incisor retraction. *Am J Orthod* 81:481-8, 1982.
136. Talass MF, Talass L, Baker RC. Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 95:385-394, 1987.
137. Al-Nimri K.S., Changes in mandibular incisor position in Class II Division 1 malocclusion treated with premolar extraction, *Am J Orthod Dentofacial. Orthop* 124, 708-713, 2003.
138. Wholley CJ, Woods MG. The effects of commonly prescribed premolar extraction sequences on the curvature of the upper and lower lips, *Angle Orthod* 73, 386-395, 2003.

139. Vaden J.L., Kiser H.E., Straight talk about extraction and non extraction: A differential diagnostic decision, *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* 109, 445-52, 1996.
140. Young TM, Smith RJ. Effects of orthodontics on the facial profile: a comparison of changes during nonextraction and four premolar extraction treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 103:452-458, 1993.
141. Katsaros C, Ripplinger B, Högel A, Berg R. The influence of extraction versus nonextraction orthodontic treatment on the soft tissue profile, *J. Orofac. Orthop.* 57: 354-365, 1996.
142. Bishara S.E., Cummins D.M., Zaher A.R., Treatment and posttreatment changes in patients with Class II, Division 1 malocclusion after extraction and nonextraction treatment, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 111: 18-27, 1997.
143. Hannapel E.D., Johnston L.E., Extraction versus nonextraction: PAR score reduction as a function of initial susceptibility, *Prog Orthod* 3: 17-21, 2002.
144. Holman KJ, Hans MG, Nelson S, Powers MP. An assesment of extraction versus nonextraction orthodontic treatment using the peer assessment rating (PAR) index. *Angle Orthod* 68(6):527-534, 1998.
145. Hayasaki SM, Henriques JFC, Janson G, Freitas MR. Influence of extraction and nonextraction orthodontic treatment in Japanese-Brazilians with class I and class II division 1 malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 127:30-36, 2005.
146. Björk A. The relationship of the jaws to the cranium. In: Lundstrom A, ed. *Introduction to orthodontics*. New York:McGraw Hill Book Company 104-140, 1955.
147. Houston W.J.B. The analysis of errors in orthodontic measurements, *Am. J. Orthod.* 83: 382-390, 1983.
148. Marshall SD, Low LE, Holton NE, Franciscus RG, Frazier M, Qian F, Mann K, Schnaider G, Scott JE, Southard TE. Chin development as a result of differential jaw growth. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 139: 456-464, 2011.
149. Vardimon AD, Oren E, Ben-Bassat Y. Cortical bone remodeling/tooth movement ratio during maxillary incisor retraction with tip versus torque movements. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 114: 520-529, 1998.
150. Hoffelder LB, Santayane di Lima EM, Martinelli FL, Bolognese AM. Soft-tissue changes during facial growth in skeletal class II individuals. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 131:490-495, 2007.
151. Alshakhs ASM. Soft tissue facial profile changes associated with maxillary and mandibular incisors retraction. In: diploma thesis. King Saud University; 1977.

8. ÖZGEÇMİŞ

28 Kasım 1983’de Z rih’te doğdum. İlk  ğrenimimi Beykoz Hacınuman İlk ğretim Okulu, lise öğrenimimi ise İstek  zel Belde Lisesi’nde tamamladım. 2001 yılında  niversite öğrenime başladığım Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’nden 2007 yılında mezun olduktan sonra aynı yıl doktora  ğitimine başladım. Evliyim.