



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



FONETİK YÖNTEMLE MODİFİYE EDİLMİŞ TAM
PROTEZLERİN FONASYON ÜZERİNE ETKİLERİNİN
İNCELENMESİ

Semih DEMİRCİOĞLU

PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. H. Betül KALIPÇILAR

2016 - ANKARA

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FONETİK YÖNTEMLE MODİFİYE EDİLMİŞ TAM
PROTEZLERİN FONASYON ÜZERİNE ETKİLERİNİN
İNCELENMESİ

Semih DEMİRCİOĞLU

PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. H. Betül KALIPÇILAR

2016- ANKARA

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Yüksek Lisans tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Fonetik Yöntemle Modifiye Edilmiş Tam Protezlerin Fonasyon Üzerine Etkilerinin İncelenmesi” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/ hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/ araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Semih DEMİRCİOĞLU

29.01.2016

Kabul ve Onay

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalında Semih DEMİRCİOĞLU tarafından
hazırlanan “Fonetik Yöntemle Modifiye Edilmiş Tam Protezlerin Fonasyon
Üzerine Etkilerinin İncelenmesi” aşağıdaki jüri tarafından
YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak OY BİRLİĞİ / OY ÇOKLUĞU ile kabul
edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 29/01/2016

Prof. Dr. H. Betül Kalıpçılar

Ankara Üniversitesi

Jüri Başkanı

Prof. Dr. Ufuk Hasanreisioğlu

Ankara Üniversitesi

Raportör

Prof. Dr. Filiz Keyf

Hacettepe Üniversitesi

Prof. Dr. Lale Karaağaçlıoğlu

Ankara Üniversitesi

Prof. Dr. Bulem Yüzügüllü

Başkent Üniversitesi

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

Prof. Dr. K. Zafer KARAER

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	i
Kabul ve Onay	ii
İçindekiler	iii
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	vii
Çizelgeler	viii
Şekiller	xii
1.GİRİŞ	1
1.1.Tam Protez ve Konuşma Bozuklukları	1
1.2.Konuşma	9
1.3. Ses	10
1.3.1. Ses Üretim Sisteminin Anatomisi	10
1.3.1.1.Larinks	11
1.3.1.1.1. Larinksin Altında Kalan Kısım	12
1.3.1.1.2.Vokal Foldlarve Destekleyen Yapılar	13
1.3.1.1.3.Vokal Foldların Üzerinde Kalan Laringeal Yapılar	15
1.3.1.1.4. Larinks Üstü Yapılar	16
1.3.1.1.4.1.Farinks	16
1.3.1.1.4.2. Yumuşak Damak ve Nazal Kavite	16
1.3.1.1.4.3.Oral Kavite, Dil ve Mandibula	17
1.3.2.Ses Üretim Sistemi Fizyolojisi	18
1.3.2.1. Respirasyon	18
1.3.2.2. Fonasyon	19
1.3.2.3. Rezonans	20

1.3.2.4. Artikülasyon	21
1.3.2.5. Vokal Yol Hacmi ve Uzunluğu	21
1.3.3. Nörofizyolojik Altyapı ve Konuşmanın Oluşumu	22
1.4. Dil (Lisan)	23
1.5. Sesbilim	24
1.5.1. Türkiye Türkçesinde Sesler	26
1.5.1.1.Ünlüler	28
1.5.1.2.Ünsüzler	31
1.6.Sesin ve Ses Oluşturan Organların Değerlendirilmesi	36
1.6.1.Akustik analizler	37
1.6.2.Fizyolojik Ölçümler	40
1.6.2.1. Kas Aktivitesi Analizleri	40
1.6.2.2. Respiratuar Analizler	40
1.6.2.3. Laringial Fonksiyon Analizleri	41
1.6.2.4. Artikülator Analizler	41
2. GEREÇ VE YÖNTEM	46
2.1. Çalışma ve Kontrol Gruplarının Oluşturulması	46
2.1.1. Çalışma Grupları	47
2.1.2. Kontrol Grubu	48
2.2. Test Kelimelerinin Seçilmesi	48
2.3. Kayıtların alınması	50
2.4. İstatistiksel Yöntem	53
3. BULGULAR	54
4.TARTIŞMA	87
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	103
ÖZET	104

SUMMARY	105
KAYNAKLAR	106
EKLER	116
Ek-1. Etik Kurul Onayı	116
Ek-2. Bilgi Formu	117
ÖZGEÇMİŞ	118

ÖNSÖZ

Tüm dişlerini kaybetmiş hastaların protetik tedavisinde üst tam protezlerin anterior palatal bölgesinin şekillenmesi büyük önem taşımaktadır. Protetik rehabilitasyon sonrası tam protez hastalarının fonasyon esnasında dillerinin kontak paternlerinin değiştiği bir gerçektir ve hastaların konuşmalarının bozulduğundan şikayet etmeleri sıklıkla karşılaşılan bir durumdur.

Ses kalitesinde meydana gelebilecek değişimler genellikle hastalarda rahatsızlık yaratır. Özellikle mesleki açıdan sesin önemli olduğu kişilerde bozuk fonasyon büyük problemlere yol açar. Ses sanatçısı, spiker, aktör gibi sesini profesyonel olarak kullananlarda minör değişimler dahi risk oluşturur ve kesinlikle müdahale edilmesi ve düzeltilmesi gereken durumlar meydana gelir.

Dilin adaptasyon yeteneği sayesinde küçük fonasyon bozuklukları zaman içerisinde düzelmektedir ancak bazı deformasyonların kalıcı olabileceği de unutulmamalıdır. Bu ses değişimlerini oluşmadan önlemek yapılacak en doğru harekettir. Üst tam protezin anterior palatal bölgesinin doğal kontürüne en yakın şekilde oluşturulması bu yüzden önem arz etmektedir.

Doktora eğitimim boyunca ve tez dönemimde sonsuz emeği olan ve her türlü desteğini benden esirgemeyen danışmanım Prof. Dr. H. Betül Kalıpçılar'a en içten şükranlarımı sunarım. Hastalarımın ses analiz ölçümlerinde benden bilimsel ve akademik yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. İclal ERGENÇ ve İpek Pınar BEKAR'a, tez çalışmamın istatistiksel incelemesinde bana yardım eden Selim DEMİRCİOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım.

Her zor anımda yanımda olan Dt. Naciye Derin SARISU ve tüm hayatım ve öğrencilik yaşamım boyunca benden yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen annem Nural DEMİRCİOĞLU ve babam M. İhsan DEMİRCİOĞLU ve kardeşim Gülnur DEMİRCİOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde işareti
dB	:Desibel
Hz	:Hertz
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
F0	: Temel Formant Frekansı
F1	: Birinci Formant Frekansı
F2	: İkinci Formant Frekansı

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1. Türkiye Türkçesindeki harfler ve sesbilim abecesi	27
Çizelge 1.2. Türkiye Türkçesinde ünsüzler	32
Çizelge 2.1. Anamnez Formu	46
Çizelge 2.2. Çalışma kapsamına alınan sesleri içeren kelimeler	49
Çizelge 3.1. Konvansiyonel hasta grubundan bir hastadan alınan frekans değerleri	54
Çizelge 3.2. Modifiye hasta grubundan bir hastadan alınan frekans değerleri	55
Çizelge 3.3. Tüm gruplar ortalama frekans değerleri	56
Çizelge 3.4. “Damak” kelimesi Dişli Prova aşaması F1 tek yönlü varyans analizi sonuçları	57
Çizelge 3.5. “Damak” kelimesi Bitim aşaması F1 tek yönlü varyans analizi sonuçları	57
Çizelge 3.6. “Tane” kelimesi Dişli Prova aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	58
Çizelge 3.7. “Tane” kelimesi 15. gün aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	59
Çizelge 3.8. “Tane” kelimesi Dişli Prova aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	59
Çizelge 3.9. “Tane” kelimesi Bitim aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	59
Çizelge 3.10. “Nakit” kelimesi Dişli Prova aşaması F1değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	60
Çizelge 3.11. “Nakit” kelimesi Bitim aşaması F1değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	60
Çizelge 3.12. “Nakit” kelimesi 15. gün aşaması F1değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	61
Çizelge 3.13. “Nakit” kelimesi dişli prova aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	61
Çizelge 3.14. “Rakam” kelimesi bitim aşaması F1değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	62

Çizelge 3.15. “Rakam” kelimesi dişli prova aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	62
Çizelge 3.16. “Rakam” kelimesi bitim aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	63
Çizelge 3.17. “Rakam” kelimesi 15. gün aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	63
Çizelge 3.18. “Kara” kelimesi bitim aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	64
Çizelge 3.19. “Kara” kelimesi 15. gün aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	65
Çizelge 3.20. “zAR” kelimesi dişli prova aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	66
Çizelge 3.21. “zAR” kelimesi bitim aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	66
Çizelge 3.22. “zAR” kelimesi 15. gün aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	66
Çizelge 3.23. “ZAr” kelimesi dişli prova aşaması F1değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	68
Çizelge 3.24. “ZAr” kelimesi bitim aşaması F1değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	68
Çizelge 3.25. “ZAr” kelimesi bitim aşaması F1değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	68
Çizelge 3.26. “ZAr” kelimesi dişli prova aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	68
Çizelge 3.27. “ZAr” kelimesi bitim aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	69
Çizelge 3.28. “ZAr” kelimesi 15. gün aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	69
Çizelge 3.29. “Samsun” kelimesi dişli prova aşaması F1değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	70
Çizelge 3.30. “Samsun” kelimesi 15. gün aşaması F1değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	71

Çizelge 3.31. “Kaza” kelimesi bitim aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	71
Çizelge 3.32. “Kaza” kelimesi 15. gün aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	72
Çizelge 3.33. “Kaz” kelimesi dişli prova aşaması F1değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	72
Çizelge 3.34. “Kaz” kelimesi dişli prova aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	73
Çizelge 3.35. “Kalas” kelimesi 15. gün aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	74
Çizelge 3.36. “Can” kelimesi bitim aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	75
Çizelge 3.37. “Can” kelimesi bitim aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	75
Çizelge 3.38. “Çam” kelimesi 15. gün aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	77
Çizelge 3.39. “Çam” kelimesi dişli prova aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	77
Çizelge 3.40. “Çam” kelimesi bitim aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	77
Çizelge 3.41. “Çam” kelimesi 15. gün aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	78
Çizelge 3.42. “Jale” kelimesi bitim aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	79
Çizelge 3.43. “Şaka” kelimesi dişli prova aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	80
Çizelge 3.44. “Şaka” kelimesi bitim aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	80
Çizelge 3.45. “Şaka” kelimesi 15. gün aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	81
Çizelge 3.46. “Şaka” kelimesi dişli prova aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	81

Çizelge 3.47. “Şaka” kelimesi bitim aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	81
Çizelge 3.48. “Şaka” kelimesi 15. gün aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	81
Çizelge 3.49. “Yaka” kelimesi dişli prova aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	83
Çizelge 3.50. “Yaka” kelimesi bitim aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	83
Çizelge 3.51. “Yaka” kelimesi 15. gün aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	83
Çizelge 3.52. “Yaka” kelimesi bitim aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları	84
Çizelge 3.53. İstatistiksel İnceleme Özet Çizelgesi	85

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Larinksin anatomisi	12
Şekil 1.2. Vokal kordların anatomisi	13
Şekil 2.1. Anterior palatal şekillendirme sırasında hasta pozisyonu	51
Şekil 2.2. Modifiye tam protez grubu anterior palatal şekillendirme basamakları	51
Şekil 2.3. Ses kaydı sırasından hasta pozisyonu	52
Şekil 3.1. “Damak” kelimesi gruplar arası dişli prova ve bitim F1 değerleri grafik incelemeleri	58
Şekil 3.2. “Tane” kelimesi gruplar arası dişli prova ve 15. gün F1 değerleri grafik incelemeleri	59
Şekil 3.3. “Tane” kelimesi gruplar arası dişli prova ve bitim F2 değerleri grafik incelemeleri	60
Şekil 3.4. “Nakit” kelimesi gruplar arası dişli prova, bitim ve 15. gün F1 değerleri grafik incelemeleri	61
Şekil 3.5. “Nakit” kelimesi gruplar arası dişli prova F2 değerleri grafik incelemeleri	62
Şekil 3.6. “Rakam” kelimesi gruplar arası bitim F1 değerleri grafik incelemeleri	63
Şekil 3.7. “Rakam” kelimesi gruplar arası dişli prova, bitim ve 15. gün F2 değerleri grafik incelemeleri	64
Şekil 3.8. “Kara” kelimesi gruplar arası bitim ve 15. gün F2 değerleri grafik incelemeleri	65
Şekil 3.9. “Zar” kelimesi gruplar arası bitim ve 15. gün F2 değerleri grafik incelemeleri	67
Şekil 3.10. “Zar” kelimesi gruplar arası dişli prova, bitim ve 15. gün F1 değerleri grafik incelemeleri	69
Şekil 3.11. “Zar” kelimesi gruplar arası dişli prova, bitim ve 15. gün F2 değerleri grafik incelemeleri	70
Şekil 3.12. “Samsun” kelimesi gruplar arası dişli prova ve 15. gün F1 değerleri grafik incelemeleri	71

Şekil 3.13. “Kaza” kelimesi gruplar arası bitim ve 15. gün F2 değerleri grafik incelemeleri	72
Şekil 3.14. “Kaza” kelimesi gruplar arası dişli prova F2 değerleri grafik incelemeleri	73
Şekil 3.15. “Kaza” kelimesi gruplar arası dişli prova F2 değerleri grafik incelemeleri	73
Şekil 3.16. “Kalas” kelimesi gruplar arası 15. gün F2 değerleri grafik incelemeleri	74
Şekil 3.17. “Can” kelimesi gruplar arası bitim F1 değerleri grafik incelemeleri	76
Şekil 3.18. “Can” kelimesi gruplar arası bitim F2 değerleri grafik incelemeleri	76
Şekil 3.19. “Çam” kelimesi gruplar arası 15. gün F1 değerleri grafik incelemeleri	78
Şekil 3.20. “Çam” kelimesi gruplar arası dişli prova, bitim ve 15. gün F1 değerleri grafik incelemeleri	78
Şekil 3.21. “Jale” kelimesi gruplar arası bitim F2 değerleri grafik incelemeleri	79
Şekil 3.22. “Şaka” kelimesi gruplar arası dişli prova, bitim ve 15. gün F1 değerleri grafik incelemeleri	82
Şekil 3.23. “Şaka” kelimesi gruplar arası dişli prova, bitim ve 15. gün F2 değerleri grafik incelemeleri	82
Şekil 3.24. “Yaka” kelimesi gruplar arası bitim F2 değerleri grafik incelemeleri	84

1.GİRİŞ

1.1.Tam Protez ve Konuşma Bozuklukları

Genel tıpta, insan vücudunda herhangi bir sebeple kaybedilmiş organların suni aygıtlarla tamamlanması olayı “Protez” terimi ile ifade edilir. Diş Hekimliği sözlüğünde **Protez**; “bir yada çok sayıda diş ve/veya komşu dokuların yerini alan yapay unsurlar” olarak tanımlanmaktadır (Yavuzılmaz ve ark., 2003). Günümüzde sebebi sadece çürük ve periodontal hastalıklar olmayan, parafonksiyonel alışkanlıklar, hatalı restorasyonlar, vb. birçok olası nedene dayanan, estetik, biyomekanik, algısal, psikolojik birçok soruna yol açan diş kayıpları devam etmekte ve protetik restorasyonlarla rehabilitasyona ihtiyaç duyulmaktadır. Alveol kavsi üzerindeki eksik dişlerin yerlerinin çeşitli aygıtlarla tamamlanması fikri çok eski devirlere kadar uzanmaktadır. Bu çalışmaların başlangıcını antik Mısır’a kadar götürmek mümkündür. O devirde yapılan protezler fonksiyonel olmaktan çok estetik ve konuşmayı sağlamak amacı ile yapılmışlardır. Eski Mısır’da çok çeşitli diş tedavileri halkın yüksek kesimlerine uygulanmıştır (Zembilci, 1968; Efeoğlu, 2000; Alpaslan, 2005).

Kaybedilen doğal dişlerin yerini alacak protez türleri, çiğneme basıncının alveol kavsi yoluyla çene kemiğine iletilmesi esassından yola çıkılarak, en basit anlamda sabit veya hareketli olabilirler. Çalikkocaoğlu’nun (2010) bildirdiğine göre alt ve üst çenelerinde tüm doğal dişlerini kaybetmiş hastalara uygulanan, çiğneme basıncının kaide plağı vasıtasıyla mukozaya ve dolayısıyla çene kemiğine yöneldiği hareketli protetik restorasyonlar “Tam (Total) Protezler”dir. İtalyan bilgin Vincenzo Guerini tarafından ilk defa Romalılar devrinde yapılmış olabileceği ileri sürülen tam protezler, Alman tıp tarihçisi Gernot Rath’ın İsviçre’de yaptığı kazılar sırasında 15.y.y.’a ait bir mezarda bulunmuş ve böylece tam protezler ilk defa bir bütün halinde ortaya çıkarılmıştır. Bunlar şimdiye kadar bulunabilen en eski tam protezler olarak kabul edilmektedir (Çalikkocaoğlu, 2010).

Tam protetik restorasyonların uygulandığı hastalar genellikle ileri yaş döneminde, geriatric hasta grubunda olan bireylerdir. Zaman yaşayan her canlı organizma üzerinde değişikliklere neden olur. Başlangıçta büyüme ve gelişim yönünde gerçekleşen bu değişimler daha ileri dönemlerde yıkım şeklinde kendini gösterir. Yaşlılık bir hastalık değil, fizyolojik bir süreçtir. Günümüzde insan yaşamının normal fizyolojik evrelerinden biri olan ve tıp, teknoloji alanındaki gelişmeler ile uzayan yaşlılık periyodu, geriatric hasta popülasyonunda hızla artışa neden olmaktadır, önümüzdeki 20 yıl içerisinde de 1/3 oranında yükselmesi beklenmektedir. Gelişmiş ülkelerde 65 yaş üstü insanların yarısı tam dişsizdir ve bu oran kadınlarda daha yüksektir. Genel nüfus içinde yaşlı popülasyonunun gittikçe artması üzerinde önemle durulması gereken sonuçlar doğurmaktadır. Yaşlıların yüzde 80'inde kronik hastalıklardan en az biri bulunmakta, sinir, dolaşım, solunum sistemlerinde işlevsel kayıplar görülmektedir. Yaşlı insanların deri, ağız mukozası, alveol kemiği, dil ve tad duyularında, tükürük akış hızı ve miktarında negatif yönlü değişiklikler meydana gelmektedir. Kas kontrol mekanizmaları zayıflamış, adaptasyon yetenekleri azalmış bu hastaların yapılan protetik restorasyonları kabullenmeleri zorlaşmakta, estetik, biomekanik, algısal ve psikolojik birçok sorun yaşanmaktadır. Genç tam protez hastalarıyla karşılaştırıldığında yaşlı tam protez hastaları her bakımdan yeni protezlerine alışmakta daha büyük sıkıntılar çekmektedir (Önal, 2009; Eyigör ve ark., 2013).

Protetik restorasyonların yapım amaçları içinde en önemlisi şüphesiz çiğneme fonksiyonunun iade edilmesidir ve en belirgin şekilde tam protezler konusunda kendisini gösterir. Yaş, oral motor fonksiyon, uygun tükürük, oklüzyondaki diş sayısı kişinin çiğneme kapasitesini etkiler. Tam protezler tüm doğal dişlerin kaybedilmesi nedeni ile çiğneme fonksiyonunu tamamen yitirmiş olan bireylere yapılmaktadır. “Besinlerin parçalanma ve ezilme kapasitesi” olarak tanımlanabilen çiğneme etkinliği tam protezlerde doğal dişli bireylere göre oldukça azalmaktadır. Tek çenesinde tam protez kullanan hastalar dahi iki çenesinde tam protez kullanan hastalar kadar çiğneme kaybı yaşamaktadır. Hastalar ancak uyumlu ve kurallara uygun hazırlanmış bir total protez ve artmış çiğneme sayısı ile bu durumun üstesinden gelebilmektedir. Ancak bu yolla dokuların devamlılığı ve bütünlüğü

korunmuş ve hasta memnuniyeti sağlanmış olmaktadır (Yankell, 1997; Zarb ve Bolender, 2004; Bajoria ve ark., 2012).

Kaybedilen estetiğin sağlanması protetik restorasyonların bir diğer amacıdır. Estetik tarih boyunca büyük önem arzetmiş bir konudur. Genellikle yüz şekliyle, diş kavsinin şekli ve yapay dişler arasında olan ilişki göz, saç ve deri rengi arasında da vardır. Tam protezler bütün doğal dişlerin çekimi sebebiyle yüzde ortaya çıkan olumsuz estetiği olabildiğince eski haline getirebilmelidir. Dudakların pozisyonu, dişlerin konumu, alt- üst çeneler arası ilişki ve dikey boyut bir arada değerlendirilip, birbirleriyle uyumlu hale getirildiğinde dişsizlikten kaynaklanan psikolojik sorunlar da ortadan kaldırılabilir (Çalikkocaoğlu, 2010).

Protetik restorasyonların dişsizlikten kaynaklanan bozulan konuşma fonksiyonunu düzeltebilmek, konuşmayı sorunsuz hale getirebilmek, anlaşılabilir konuşmayı sağlamak gibi önemli bir amacı daha bulunmaktadır. Konuşma sesleri kusursuz bir şekilde üretilmiyorsa konuşma bozuklukları ortaya çıkar. Seslerin normal oluşamamasından kaynaklanan konuşmanın bozulması, dudak, dil gibi organlardaki yapısal bozukluklar, lingual frenulumun dil ucuna yakın şekillenmesi, sert damağın çok yüksek veya düz olması, dudak damak yarıkları, konuşmayı ilgilendiren kasları innerve eden sinirlerde bozukluklar, doğuştan gelen veya ilerleyen yaşla oluşan mental problemler, beyinde bulunan konuşma ve işitme merkezlerinde ortaya çıkan hasarlar vb. bazı sistemik ve lokal faktörlere bağlıdır (Niemi ve ark., 2002; Cruz, 2011).

Seslerin oluşum mekanizmasında dişler artikülatör organlardır. Dişlerin tümünün veya birkaçının eksikliği seslerin normal oluşmamasına, dolayısıyla anlaşılmaz konuşmaya neden olur. Dişsizlikte bozulan konuşmanın yapılan uygun protezlerle düzelmesi beklenir. Bunların yanı sıra uygun yapılmamış tam protez uygulamalarında, konuşmanın bozulması ilk bakışta dikkati çekmeyen fakat pek çok hasta tarafından sık sık dile getirilen önemli bir konudur (Sharpy, 1974; Mumcu ve ark., 2011). Üst protezin konuşma üzerine olan negatif etkisini azaltmak için çalışmalar yapılmıştır. Siefert ve ark. (1999) tarafından yapılan bir çalışmada protez

palatal bölgesinin anterior ve molar bölgedeki seyri, ince damak şekillenmesi, kusursuz vertikal boyut ve uygun overbite ilişkisi seslerin düzgün çıkarılmasında önemli faktörler olarak belirtilmiştir.

Ses oluşumunda alt-üst çeneler arası ilişki, dil ve ağız boşluğunun (oral kavite) önemli görevleri bulunmaktadır. Alt ve üst çenelerin basal kemik yapısının birbirleriyle olan ilişkisi her hastada değişiklik gösterir. Bu ilişki bazı seslerin normal telaffuzunu engelleyen bir durumdur. Alt çenenin üst çeneye göre Klas II (Retrognatik) ilişki içerisinde olması “p”, “b”, “m”, “s” seslerinde bozulmalara yol açar. Klas III (Prognatik) ilişki ise “s”, “z”, “f”, ve “v” seslerinin telaffuzunda zorluklara neden olur. İlk muayenede hastanın konuşma şekli dikkatle gözlenmeli, ses oluşumunda sorunlara yol açabilecek nedenler önceden bildirilmelidir (Van Lierde ve ark., 2006).

Dilin, mandibulanın, yumuşak damağın ve dudakların hareketleriyle aerodinamik karakteristikleri değiştirerek birçok konuşma sesi üretiriz. Oral bölgedeki protetik apareyler gibi engellemeler ve diş ve doku kayıpları çiğneme ve estetiğin yanısıra artikülasyonu da etkiler (Runte ve ark., 2002; Hassel ve Holste 2006). Protezin konuşma üzerine öncelikli etkisi artikülasyon ve rezonans üzerinedir. Bunun sebebi dilin mobilitesinin azalması ve hareket alanının kısıtlanması ayrıca dilin artikülasyon sırasındaki kontakt paternlerinin değişmesi olarak düşünülmüştür. Dilin yeni çevresine adapte olabilme yeteneğine bağlı olan normal konuşma birkaç haftaya kadar uzayabilmekte ancak bazı vakalarda konuşma bozukluğu kalıcı olmaktadır (Vennard ve ark., 1968; Aydın ve Karaağaçlıoğlu, 1985). Rezonansın ne olduğu günümüzde hala tartışmalı bir konudur. Bir orkestrada viyola, keman, trompet gibi birçok müzik aleti aynı notayı çalsalar bile hepsinin farklı sesleri vardır. Bu onların çıkardıkları sesin farklı modülasyonundandır ve her birinin kendilerine özgü rezonansları vardır. Müzik aletlerinde rezonans bir boşlukta oluşturulur, insan vücudunda da rezonansın olduğu yerler ağız boşluğu, farenks, burun ve paranasal sinüslerdir. Ses oluşumunda en önemli görevi ağız boşluğu üstlenir. Dişlerin tümünün kaybı ile ağız boşluğunun genişlemesi sonucu konuşmada bozulmalar ortaya çıkar. Daha önce dar bir alanda oluşan yüksek rezonansla daha tiz çıkan ses

titreşimleri, bütün dişlerin kaybindan sonra, alanın genişlemesine bağlı olarak tizliklerini kaybederler ve daha pes tonda oluşurlar. Bu yüzden dişsiz insanların konuşmaları pes tondadır ve belirgin değildir (Göksel, 2007).

Doğal dişlerin kaybına bağlı olarak kurallara uygun, teknik olarak iyi yapılmış protetik restorasyonların konuşma fonksiyonu üzerinde pozitif etkileri olurken, hatalı yapılmış protezlerin konuşmayı bozan negatif etkileri olduğu bir gerçektir. Önceleri çok basit ve ampirik olarak hazırlanan tam protezler, günümüz koşullarında bilimsel olarak yapılmaya başlansa da kuvvet iletimi, oklüzyon, doku desteği, tutuculuk faktörleri, estetik, fonasyon v.b. konularda diğer protetik restorasyonlardan daha farklı özellikler sergilemeleri nedeniyle, yapımları esnasında hekimleri zorlamakta, geniş bilgi sahibi olmayı gerektirmektedir. Tam protezlerin yapım aşamalarının her birine yönelik işlemlerin hatasız olması, teknik ve estetik konuların yanı sıra konuşmayı olumlu veya olumsuz etkileyen bir faktör olarak karşımıza çıkar. Her etap belli bir düzen içerisinde ele alınmalı, gerekli düzeltmeler yapılmalı, fonetik testlerle kontroller yapılarak konuşma test edilmelidir (Keyf ve ark., 2003; Özbek ve ark. 2003).

Tam protezlerin yapım aşamaları klinik ve laboratuvar olarak çeşitli evreleri içerir. Önemli bir klinik etap çene ilişkilerinin kayıtlarının alınmasıdır. Alt ve üst çenelerin karşılıklı ilişkileri dikey (vertikal) ve yatay (horizontal) yöndedir. Dikey boyuttaki değişikliklerin fonasyon üzerinde negatif etkiye sahip olduğu belirtilmiştir (Gay ve ark., 1981). Optimal konuşmada uygun dikey boyut tespiti önemli faktörlerdendir. Bütün doğal dişlerini kaybetmiş bireylerde bu boyut ortadan kalkmıştır ve hekim bu mesafeyi mümkün olduğu kadar aslına yakın yeniden saptamalıdır. Önerilen yöntemlerden birisi de Silverman tarafından ortaya atılan fonetik yöntemdir. Bu yöntem hasta “s ve m” seslerini normal telaffuz ettiği zaman doğru dikey boyutun saptanabileceği esasına dayanır. Yöntem konuşma esnasında istirahat dikey boyutu, oklüzal düzlem ve dilin pozisyonu arasında direkt bir bağlantı olduğunu, belirtilen seslerin normal seslendirilmesinin bu ilişkilerin de doğruluğunu kanıtladığını savunur. Aksi takdirde tüm fonksiyonlar yanı sıra konuşmada da güçlükler kendini gösterir (Zarb ve Bolender, 2004; Bağış ve ark., 2008).

Dikey boyut tespitinde alınan kayıtların sağlığı konusunda her zaman şüpheler olabilir. Kayıtlar, geçici kaide plakları üzerine yerleştirilmiş mum duvarlar yolu ile tespit edildiği için hastaların ağızlarında bu yoğun kütle ile sesleri tam olarak telaffuz edememeleri olasılığı bulunmaktadır. Dikey boyutun normalden yüksek veya alçak tespit edilmiş olması zarar verici, yıkıcı birçok sorunu beraberinde getirir. Ayrıca dikey boyut yüksek saptanmışsa konuşmada da ıslık sesi çıkarma gibi bozukluklar ortaya çıkar, “ç” ve “j” sesleri tam telaffuz edilemez, “b”, “f”, “m”, “p” ve “v” seslerinde de bozulmalar görülebilir. Dikey boyutun olması gerekenden daha düşük saptandığı durumlarda ise “s” sesi “ş” gibi seslendirilir (Çalikkocaoglu, 2010).

Konuşmayı etkileyen faktörlerden bir diğeri yapay dişlerin lokalizasyonu, yani diş dizimidir. Bu konuda en etkili olan şüphesiz ön grup dişlerdir. Diş kavsi üzerinde doğal dişlerin kaybı, özellikle ön dişler grubunda görülen eksiklikler, seslerin normal oluşmamasına ve dolayısıyla anlaşılmasız konuşmaya neden olur. Tam protezlerin yapımında da ön grup dişlerin dizimi büyük önem taşımaktadır. Örn; üst ön dişlerin yatay yönde aşırı ileri veya alt ön kesici dişlerin geride dizilmeleri “s” sesinin bozulmasına, yumuşayarak peltekleşmesine neden olur. Üst kesici dişler yukarı dizilmiş ise “v” sesi “f” gibi, aksine aşağı dizilmişlerse bu defa “f” sesi “v” sesi şeklinde telaffuz edilir. Eğer dişler olması gerektiğinden daha linguale dizilmişse “t” sesi “d” gibi oluşur. Tam tersinde eğer dişler çok anteriora dizilmişse “d” sesi “t” gibi çıkacaktır (Runte ve ark., 2001; Zarb ve Bolender, 2004).

Diş dizimi laboratuarda tamamlanmış bir tam protezde hataların saptanabileceği ve düzeltme imkanı olan son etap klinikte gerçekleştirilecek olan dişli prova seansıdır. Bu aşamada hekim çeşitli seslerin oluşum noktalarından haberdar olmalıdır. Protezler teknik ve estetik açıdan değerlendirilmelidir. Fonetik testler bu aşamada önem kazanmaktadır. Teknik olarak hatalı kayıtlar nedeniyle veya özellikle hatalı diş diziminden kaynaklanan ses oluşumu ve konuşma bozuklukları varsa dişli prova seansında düzeltilmelidir. Teknik ve estetik olarak herhangi bir hata yoksa konuşmada bir anormallik görülmez. Minimal miktardaki konuşma hataları kütlenin büyüklüğü nedeniyle hastanın buna alışmamış olmasından kaynaklanır ve protez ağıza uygulandıktan kısa bir süre sonra hasta bunu yenerek düzgün konuşmaya

başlar. Hamlet ve Stone (1982) konuşma açısından değerlendirildiğinde protez adaptasyonunun iki hafta sürdüğünü belirtmiş, adapte olunmuş protez kriterlerini protezler ağızdayken konuşmada hiçbir engel olmaması ve küçük ünsüz distorsiyonları dışında başka bir konuşma hatasının algılanmaması gerektiği olarak bildirmişlerdir.

Görüldüğü gibi bir tam protezin klinik ve laboratuvar aşamalarının çoğunda fonetik testlerden yararlanılmaktadır. Fonetik testlerin yapılabilmesi ve değerlendirilebilmesi için bazı ön koşulların yerine getirilmiş olması gerekir.

Kaide plaklarının tutuculuğu önem verilmesi gereken bu koşulların başında gelir. Ancak fonksiyonel kuvvetlere karşı koyabilen tutucu bir geçici kaide plağı ile alınan kayıtlar sağlıklı ve doğru olacaktır, böylece fonetik testlerle kontroller de amacına ulaşacaktır.

Kaide plaklarının sınırları seslerin telaffuzuyla da ilişkili önemli bir faktördür. Örn; “k” sesi dilin arka kısmının damakla olan temasının kesilmesi sırasında oluşur. Şayet üst tam protezin palatinal arka kısmı yumuşak damağa doğru çok uzunsa ve olması gerekende kalınsa bu ses bozulur. Protez kaide plaklarının tutuculuk ve stabilitelerinin sağlanmasında anatomik yapılar ve işaret noktalarının bilinmesi önem kazanmaktadır. Tam protez yapılacak dişsiz ağızların birbirlerinin benzeri olduğu ve bütün anatomik işaret noktalarının da her ağızda aynı olduğu söylenemez. Tutuculuğu olumsuz yönde etkileyecek oluşumlar hekim tarafından iyi bir ağız içi muayene ile detaylı olarak incelenmeli, ağız anatomisi ile ilgili bilgiler dikkate alınarak protez sınırlarını belirten işaret noktaları saptanmalı, varsa sorunlar giderildikten sonra uygun ölçü alma, model elde etme ve geçici kaide plaklarının yapım işlemlerine geçilmelidir. Günümüzde çeşitli yöntemler ve gelişmiş laboratuvar teknikleriyle kaide plaklarının modele ve sonrasında dokulara çok net uyumu sağlanabilmektedir. Kayıtların alınmaya başlandığı andan dişli provanın sonuna kadar bu netliğin ve uyumun korunması gerekir (Çalikkocaoğlu, 2010).

Fonetik testlerin amacına ulaşabilmesinde bir diğer ön koşul kaide plaklarının cilalı yüzeylerinin şekillendirilmesidir. Özellikle üst tam protezlerde kaide plaklarındaki hatalar seslerin oluşumunda ve buna bağlı olarak konuşmada bozuklukları beraberinde getirir. Bu nedenle geçici kaide plaklarının akrilden yapılmış olması ve özellikle dişli prova seansında taslak protezin sanki bitmiş bir protez gibi şekillendirilmesi ile hem hastaların yapılacak olan proteze alışmaları sağlanır, hem de konuşmadaki sorunlar büyük ölçüde çözülebilir (Zarb ve Bolender, 2004).

Kaide plağı yoluyla dil-damak uyumu sağlanmalıdır. Tanaka (1973) dişli hastaların damaklarının sagittal ve frontal kesitlerinde bir ters eğri bulunduğunu belirtmiştir. Bu konveksite “s” ve “ş” harflerinin telaffuzu için gereklidir. Dilin orta rafesi üzerindeki tipik oluğun olmaması veya üst protezin damak kesimindeki orta oluğun aşırı doldurularak ortadan kaldırılması “t” sesinin “d” sesi gibi telaffuzu ile sonuçlanır. Bu durumun olması “s” sesinde peltekleşmeye tam aksi, yani dilin üzerindeki veya protez kaide plağının ruga bölgesinin ortasındaki oluğun fazla derin olması ıslıksı bir sesin çıkmasına neden olur. Protezde olması gereken sagittal oluk dildeki kanalın tam karşısında olmalıdır. Böylece fonetik testlerle yapılacak olan kontroller de sağlıklı olur (Kong ve Hansen, 2008).

Ses oluşumu ve konuşmanın bozulması ile ilişkili önemli bir faktör palatal bölgeyi kapatan plağın kalınlığının laboratuvar aşamasında kurallara uygun olarak hazırlanmamasına ve şeklinin anatomik yapıyı yansıtmamasına bağlanmaktadır. Üst tam protezlerde palatinal plak normalden 1 mm. kadar daha kalın yapılacak olursa, dilin odası değişeceğinden, oral rezonans da değişir ve bu durum konuşmayı olumsuz yönde etkiler. Rezonans değişikliğinin nedeni, daralan ağız boşluğu sonucu dilin hareketlerinin zorlaşması ve gerekli hava akımının azalmasıdır. Bu durumda hastanın genellikle “ç” ve “j” seslerini telaffuz etmesi zorlaşır (Özpınar, 2007). Tomohiro ve ark. (2006) palatal plağın çeşitli kalınlıklarda hazırlandığı ve karşılaştırdıkları çalışmalarında, palatal plağın 1 mm. kalınlıkta ve iyi uyumlu olduğu durumda konuşmayı etkilemediği, 2 mm. kalınlıktan sonra konuşmada defektlere sebep olduğu, 4mm ve daha kalın palatal plakların ise konuşmada tüm seslerde bozulmalara yol açtığını belirtmişlerdir (Honova ve ark. 2003).

Sözü edilen kalınlık sorunu üst tam protezin palatinal bölgesinin daha çok ön tarafı yani ruga bölgesinin şekillendirilmesinde önem kazanmaktadır. Bu bölgenin kalın yapılması konuşmanın biçimsiz ve anlaşılabilir bir hale gelmesine neden olur. Bu yüzden tam protezlerde yapay ruga yapılıp yapılmaması tartışma konusudur (Ichikawa ve ark,1995; Petrovic, 1985; Siefert ve ark. 1999). Nitschke (2001) non-anatomik papillaların uygulanması veya değişik derecede parlatılmış alanların oluşturulmasıyla dilin dokunmasal duyusunun artırılmasının konuşma distorsiyonlarının engellenmesinde yararlı olabileceğini belirtmektedir.

Fonetik testlerin amacına uygun kullanılabilmesinde ses, sesin oluşumunu sağlayan organlar ve konuşma mekanizmasının detaylı bilinmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

1.2.Konuşma

İletişim bir bilginin, ilkel ya da yetkin bir dizgeden yararlanılarak bir merkezden başka bir merkeze ulaştırılmasıdır. Toplumsal bir varlık olarak insanlar birbirleri ile iletişim kurmak zorundadırlar. İletişim olmasaydı insanlık tarihinde hiçbir ilerleme görülmez, bugünkü duruma ulaşılamazdı. İletişim işleminde temel olarak bir verici, bir alıcı, bir bildirim yolu, bir kod, bilgiyi aktaracak bir ileti ve bir gönderge gerekir (Ergenç, 1995).

Toplum yaşamında sese dayalı iletişim tek olmayan ancak en sık kullanılan ilişki yöntemidir. Müzik, dans, resim, duman vb. birer iletişim aracı olarak kullanılabilir; fakat hiçbiri konuşmanın sunduğu sınırsız olanakları sağlayamaz. Konuşma insanlar arasında sesli iletişimin vazgeçilmez bir ögesidir ve en kompleks insan aktivitelerindendir (Stevens, 2000).

Konuşmanın farklı özellikleri vardır. Bu özellikler: zihinsel, fizyolojik ve fizikseldir. Zihinsel özellik konuşmanın beyinde oluşturulması, fizyolojik özellik beyinde oluşan bu durumun sese dönüştürülmesi için konuşma organlarının hazırlanması, fiziksel

özellik ise sesin duyulabilir olmasını sağlayan ses titreşimleridir. Konuşma beyinde oluşan bir iletinin konuşma örgenlerinden yararlanılarak dinleyen kişiye ses titreşimleriyle iletilmesidir (İleri, 1992).

1.3. Ses

Genel anlamda ses maddeden oluşan bir ortamda yayılan mekanik titreşim enerjisi olarak tanımlanır. Ses oluşumu için vibrasyon özelliği olan bir enerji kaynağına ve çoğalıp dağılması için elastik elemanlara sahip bir ortama gerek vardır.

Konuşma diliyle ilgili genel bir terim olan ses ise konuşma organlarımızın uyum içinde ve düzenli çalışmasıyla anlamlı sözcükler ve tümceler oluşturmak için ağızımızdan çıkardığımız birimler olarak tanımlanır.

Frekansı yaklaşık 440 Hz olan doğum sırasındaki ağlama insanın ürettiği ilk ses olarak kabul edilir. İlk aylarda 294- 587 Hz yüksekliğine sahip olan ses giderek genişler. Bebeklerde çığlık sesi 2637 Hz'e kadar çıkabilir. Gelişmenin tamamlanması aşamasında yüksek frekanslar giderek kaybolur. Fiziksel gelişimle birlikte larinks dolayısı ile ses de gelişir. (Çevik, 1999; Sarıdoğan, 2007).

1.3.1. Ses Üretim Sisteminin Anatomisi

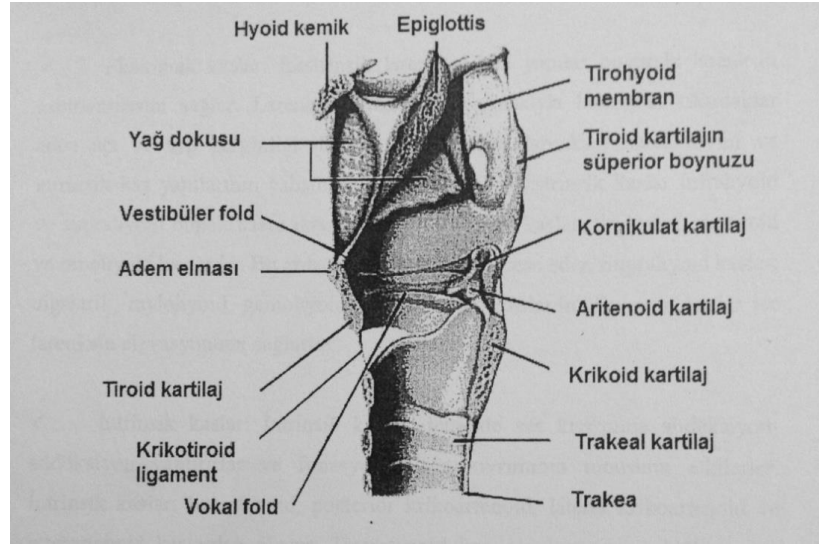
Konuşma fonksiyonu için gerekli temel faktör olan ses üzerine kayıtlı ilk çalışmalar M.Ö 5. yy'a kadar uzanmaktadır. Hipokrat, akciğer, trakea, dudaklar ve dilin konuşma için önemini belirtmiştir. Aristo, ses üzerine bilimsel araştırmalar yapmış ve sesin duygu ile olan ilişkisini tanımlamıştır (Özbal, 2008). Galen, yutma ve solunum gibi yaşamsal fonksiyonlarının yanında, ses oluşumundada önemli rol oynayan larinksi tanımlamıştır (Öğüt,1992). 1854 yılında Manuel Garcia indirekt larengoskopi ile vokal foldları görmeye çalışmış, 1940'ta Potter, Kapp ve Gren ilk olarak ses spektografisini ortaya atmışlardır. Zaman içerisinde teknolojinin

gelişmesiyle birlikte ses oluşumunda farklı anatomik yapılar ve fizyolojik sistemlerin yer aldığı anlaşılmıştır (Özlügedik, 2001).

İnsanda ses çıkarma sadece tek bir organın meydana getirdiği fonksiyon değildir. Birçok organdan meydana gelen sistemlerin beraber çalışması ancak istenen anlamda sesin ortaya çıkmasını sağlar. Her türlü sesi çıkarma veya oluşturma, seslendirme, olarak tanımlanan, otonom, bilinç dışı ve son derece karmaşık bir aktivite olan konuşmanın oluşumunda nöral, musküler, mekanik, aerodinamik, akustik ve işitsel faktörler rol oynar.

1.3.1.1.Larinks

Larinks, C3- C7 vertebraları arasında dil kökünden trakeaya kadar uzanır, solunum ve fonasyon fonksiyonlarına sahiptir. Larinks kavitesi 3 bölüme ayrılır. Üst bölüm, vestibulum laryngis, gırtlak girişi olan aditus laringiste başlar ve piliika vestibulareste sonlanır. Aditus laryngis, önde epiglottis ve yanlarda piliika aryepiglottica tarafından sınırlanır. Plica aryepiglotticanın üstünde tuberkülüm cuneiforme bunun arkasında tuberculum corniculatum bulunur. Orta bölüm, ventriculus laryngis, plica vestibularis ve plica vocalis arasındaki bölümdür. İki plica vestibularis, rima vestibuluyi sınırlar ve iki plica vocalis ise rima glottisi sınırlar. Glottis, larinksin ses yapan bölümü olup vokal foldları içerir. Alt bölüm, cavitas infraglottica, trakeaya açılan bölümdür. Cartilago cricoidea'nın altında 6. ve 7. servikal vertebra seviyesinde başlar. Larinks mukozası, epiglottis'in lingual yüzüne lig. vocale'ler hariç respiratuvar epitel taşır. Larinks n. vagus tarafından innerve edilir (Bailey ve Johnson, 2006).



Şekil 1.1.Larinksin anatomisi

Ses üretim sistemini konuşmanın üretildiği bölgeye göre 3'e ayırmak uygundur.

- (1) larinksin altında kalan kısım,
- (2) larinks ve etrafındaki yapılar,
- (3) larinks üstü yapılar.

Konuşmanın oluşumu sırasında larinksin içinde konumlanmış vokal fold seviyesinde bir daralma oluşur. Birkaç milimetre uzunluğundaki bu daralmış alan “glottis” olarak adlandırılır. Bu oluşum subglottal ve supraglottal sistemi birbirinden ayırır. Çoğu konuşma sesinin üretimi için subglottal sistem hava akımı içindeki enerjiyi temin eder, laringeal ve supraglottal yapılar ise duyulabilir sesler oluşturulabilmesi için hava akımının modifiye edilmesinden sorumludur.

1.3.1.1.1. Larinksin Altında Kalan Kısım

Glottisin hemen altında hava yolu 2,5 cm çapında ve 10-12 cm uzunluğunda trakea denilen tek bir tüpten oluşur. Daha aşağı kısımda trakea kendisinin yarısı kadar çapa sahip olan bronşlara ayrılır, bronşlar ise kendilerinden daha küçük hava yollarına

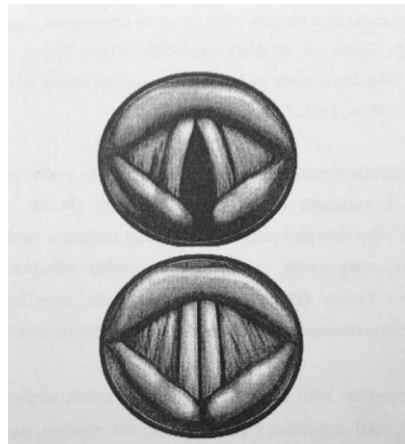
bölünür ve bu hava yolları akciğerlerin içinde konumlanmış alveolar keseciklerle son bulur (Stevens, 2000).

1.3.1.1.2.Vokal Foldlarve Destekleyen Yapılar

Vokal foldların yapıları oldukça karmaşıktır. Tiroaritenoid kas iki vokal folda lateral yüzlerinden tutunmuştur. Bu kasın lateral ve medial olmak üzere iki komponenti vardır. Bu kasın kasılması vokal foldların kısılması ve kalınlaşmasına neden olur.

Vokal foldlar tabakalar halinde uzanmaktadır ve uzunluğu boyunca kadınlarda 1 cm, erkeklerde 1,5 cm boyunda membranöz bir kısım ve 0,3 cm uzunluğunda kartilaginöz bir kısım bulunur. Kartilaginöz kısım aritenoid kartilaj tarafından yapılmıştır.

Vokal foldun iç tabakası ana gövdeyi şekillendiren vokalis kasından oluşur. Bu kasın kalınlığı kabaca 2 mm'dir. Diğer tabakalar mukoza tabakalarıdır ve erkeklerde ve kadınlarda toplam 1mm kalınlığa sahiptirler. Epitel ince bir dış tabaka oluşturur ve lamina propria ise ara mukozal tabaka olarak görev yapar. Lamina propria da kendi içinde tabakalı bir yapıya sahiptir. Lamina proprianın iç tabakaları örtü ve kasın kendisi arasında geçiş tabakalarını oluşturur. Bu örtünün kalınlığı vokal foldun membranöz kısmının tam ortasında en kalın ve iki uçta en ince olarak şekillenmiştir (Ladefoged, 1996; Stevens, 2000).



Şekil 1.2. Vokal kordların anatomisi

Vokal fold larinkste bulunan ve konuşma oluşumunda direk rol oynayan yapıdır ve 1- 1.5 cm uzunluğunda ve 2-3 mm kalınlığında iki adet bant şekilli dokudan oluşmuştur. Bu bantlar antero posterior yönde birbirine kabaca paralel olarak konumlanmış biçimde bulunurlar. Vokal foldlara paralel şekilde onların hemen üstünde sekonder foldlar bulunur bunlara ventriküler foldlar denir. Bu iki yapının arasındaki genişleme laringeal ventrikülü oluşturur. Vokal ve ventriküler foldlar birkaç kartilaj tarafından desteklenirler. Bu destekleyici kartilajlar vokal foldların pozisyonlarının ayarlanmasında yani birbirlerine yaklaştırılmalarında veya uzaklaştırılmalarında görev alırlar. Destekleyici kartilajlar aynı zamanda gerilime etki ederek vokal fold uzunluğunun ayarlanmasında da görev alır. Trakeanın hemen üstünde erkeklerde ortalama 2.4 cm çapında, kadınlarda ortalama 1.9 cm çapında krikoid kartilaj denen kartilagenöz bir halka bulunur. Vertikal yönde bu halkanın arka kısmı ön kısmından çok daha kalındır. Krikoid kartilajın geniş arka kısımlarına iki tarafta da tutunmuş dörtgen şekilli yapı ise aritenoid kartilaj adını alır. Bu kartilajlar krikoid kartilajın üst yüzeyleriyle düzgün bir şekilde temastadır, böylece bir taraftan diğer tarafa devrilme hareketi yapabilir. Vokal foldlar aritenoid kartilajın anterior köşelerine ve medial marjınlarına tutunmuştur.

Tiroid kartilaj kanat şekilli yapısıyla krikoid kartilajın lateralinde bulunur. Bu yapılar orta hatta birbiriyle düzlemde birleşir. Bu kartilaj tam bir halka şeklinde değildir, arka tarafında açıklık vardır. Tiroid kartilaj arka iç ucunda krikoid kartilajla artikulasyon yapar ve krikotiroid eklemi oluşturur (Arıncı, 2006).

Ses tellerinin konumlarını ve mekanik özelliklerini değiştirmek için laringeal kartilajlara bazı kaslar tutturulmuştur. Krikotiroid kas, krikoid ve tiroid kartilaj arasında kalan boşluğu doldurur. Bu kasın anterior kısmının kasılması tiroid kartilaja bir rotasyon hareketi verir. Bu hareket vokal foldların uzamasına ve gerilmesine sebep olur. Aritenoid kartilajın lateral ve posterior yüzeylerine iki kas tutunur ve arka taraftaki abduksiyon ve addüksiyon hareketinden sorumludurlar. Bunlardan biri posterior krikoaritenoid kastır simetrik bir çift kas bandından oluşmuştur ve krikoid kartilajın posterior yüzü ve aritenoid kartilajın yan yüzeyindeki muskuler proses arasında uzanır. Bu kasın kasılması vokal foldlarda abduksiyona sebep olur. Aynı

zamanda aritenoid kartilajları geriye doğru devirir ve vokal foldları uzatma eğilimindedir. İnteraritenoid kas ise arka tarafta aritenoid kaslar arasında yer alır. Bu kas aritenoidleri ve vokal foldların arka kısımlarını bir arada tutmaya yardımcı olur. Lateral krikoaritenoid kas aritenoid kartilajın muskuler prosesi ile krikoid kartilajın lateral yüzeyi arasında yer alır ve interaritenoid kasın adduktor etkisine yardımcı olan bir kas olarak görev aldığı düşünülmektedir (Stevens, 2000).

1.3.1.1.3.Vokal Foldların Üzerinde Kalan Laringeal Yapılar

Tiroid kartilajın hemen üzerindeki, vokal foldların anterior uçlarının ayrıldığı yerde düz bir kartilaj bulunur ve 'epiglottis' olarak adlandırılır. Bu kartilaj vertikal yönde 3 cm uzunluğunda ve en geniş yerinde 2 cm genişliğe sahiptir. Hava yolunun ön yüzeyini oluşturur. Epiglottisin üst ve yan uçları ligamanlarla aritenoid kartilajın apeksine tutunmuştur. Bu ligamanlar epiglottis ile birlikte ses tellerinin hemen üzerinde silindirik bir tüp şeklinde uzanır (Arıncı, 2006).

İnferior faringeal konstriktor kas tüm larinks çevreler. Bu kasın kasılması larinks ve farinksin alt kısmını daraltır ve buna ventrikuler foldların açılması eşlik eder. Diğer birkaç kas ise larinks ve larinks dışı yapılar arası bağlantı kurar ve larinksin stabilizasyonuna, glottisin, vokal foldların konumuna katkı sağlar. Sternotrioid ve sternohiyoid kasları sternum ve larinks arasında uzanır ve bu kasların kasılması larinks aşağıya doğru çeker. Stilohiyoid kası kasıldığında ise larinks yukarı doğru hareket eder.

Larinksin aşağı yönlü hareketi krikoid kartilajın servikal spina boyunca aşağı kaymasına sebep olur. Servikal spinanın seyri dolayısıyla krikoid kartilajın uç kısmı daha fazla hareket eder ve bir devrilme hareketi meydana gelir. Bu devrilme tiroid ve krikoid kartilajlar arası açının artmasına vokal foldların boylarının kısılmasına, kalınlık ve gerginliklerinin ise azalmasına neden olur. Tiroid ve krikoid kartilajlar arası açığı artıran diğer bir mekanizma ise krikofaringeal kasın kasılmasıdır (Arıncı, 2006; Stevens, 2000).

1.3.1.1.4. Larinks Üstü Yapılar

Larinks üzerinde kalan vokal yolun ana elemanları farinks oral kavite ve dudaklardır. Farinks vokal yolun vertikal kısmını oluşturur. Farinksin yukarısında hava yolu 90 dereceye yakın bir şekilde döner ve oral kavite başlar. Dudaklar ise vokal yolun son kısmını meydana getirir.

1.3.1.1.4.1.Farinks

Farinks servikal vertebraların önünde konumlanır ve birkaç konstriktor kas tarafından çevrelenmiştir. Konstriktör kaslar inferior, orta ve superior olmak üzere 3 kısımdan oluşur ve laringeal bölgeden yumuşak damağa kadar uzanır. Bu kasların kasılması faringeal hava yolunu daraltır, farinksin genişlemesi ise bir ucu mandibula anterior bölgede bulunan genioglossus kasının dil kökünü ileri çekmesi yoluyla olur. Glottisin üzerinde kalan hava yolunun daraltılıp genişletilmesi yoluyla farklı sesli harfler elde edilir.

Hava yolunun uzunluğu boyunca farklı bölgelerdeki kesitsel genişliğinin bilinmesi aerodinamik ve akustik davranışının anlaşılabilmesi için gereklidir. Vokal yolun genişliği her saniye değiştiği için kesitsel genişliğinin bilinmesi zor olsa da midsagittal yönde lateral radyograflardan bilgi alınabilmektedir (Stevens, 2000).

1.3.1.1.4.2. Yumuşak Damak ve Nazal Kavite

Farinksin üst ucu dikey yönde nasal kaviteye bağlanır. Nasal kavite ve farinksin bağlantı noktası velofaringeal açıklık olarak adlandırılır ve bu açıklığın boyutu yumuşak damağın hareketleri ile kontrol edilebilir. Yumuşak damak yükseldiğinde arka ucu farinksin arka duvarına temas eder ve oral ve nazal kaviteler arası hava geçişini etkin bir şekilde engeller. Yumuşak damak aşağı pozisyondayken alt yüzü dil dorsumu üzerindedir ve farinks ve nazal kavite arası açıklık sağlanmış olur.

Uzunluğu boyunca nazal kavite iki havayoluna bölünmüştür ve bu hava yolları genellikle asimetriktir. Nazal havayolunun toplam uzunluğu 11cm, toplam hacmi ise 25 cm³'tür. En dar yeri 1-2 cm² çap ile burun deliklerinin olduğu yerdir. Burun boşluğuna ostia denen açıklıklarla bağlanan birkaç sinüs vardır. Bunların en büyüğü nazal kavitenin iki yanında simetrik olarak konumlanmış maksiller sinüslerdir. Bu sinüslerin ortalama hacmi her biri için 10-20 cm³, yüzey alanları ise ortalama 30 cm²'dir. Diğer ana sinüsler frontal ve sfenoidal sinüslerdir. Bunların hacimleri de 3-10 cm³ arasında değişiklik göstermektedir (Eisenberg ve ark., 2011).

1.3.1.1.4.3.Oral Kavite, Dil ve Mandibula

Oral Kavitenin üst yüzeyi ön 2/3'lük kısmı oluşturan sert damak ve arka 1/3'lk kısmı oluşturan yumuşak damaktan oluşur. Sert damak kubbe şeklindedir ve ön kısmında ruga denilen transvers çıkıntıları bulundundur. Molar dişlerin okluzal yüzlerinden bir çizgi çekildiğinde damak kubbesinin derinliği bayanlarda ve erkeklerde ortalama 2 cm'dir. Damak şekli kişiden kişiye değişiklik gösterebilir. (Boucher, 1985).

Mandibula her iki yanda temporomandibuler eklem aracılığıyla kafatası ile ilişkidir. Bu eklem vasıtasıyla mandibula rotasyon ve translasyon hareketleri yapar ve dolayısıyla dilin vertikal pozisyonu değişir. Alt dişler mandibulayı çepeçevre sarar ve dil mandibulanın iki lateral ucu arasında kalan boşluğu doldurur. Milohiyoid kas alt çenenin tabanında bir çarşaf gibi uzanır ve tiroid kartilajın hemen üzerinde hiyoid kemiğe tutunur. Alt dişler ise mandibulanın üst ucunu oluşturan alveolar kemikte yerlerini almışlardır.

Görüldüğü gibi mandibula ve dil arası ilişkinin çoğu genioglossus kası tarafından sağlanır. Bu kas mandibulanın iç yüzünden başlar ve yukarıda geniş açılı ile dile bağlanır. Etrafta bulunan çeşitli yapılarla dil arasında da bağlantılar bulunur, dil geniohiyoid ve hiyoglossus kasları ile hiyoid kemiğe, stiloglossus kası ile stiloid prosese ve palatoglossus kası ile yumuşak damağa bağlanır. Birkaç intrinsik kas da dil içinde konumlanmıştır ve dilin şeklini değiştirmeye ve dil çevreleyen dokularla

temas halindeyken şeklini stabilize etmeye yararlar. İntrinsik kasların isimleri süperior ve inferior longitudinal kas ile transvers ve vertikal lingual kaslardır. Bu kasların bazıları dil kenarlarını havaya kaldırmaya yararken, inferior longitudinal kas dilin ön arka boyutunu azaltarak dilin orta kısmını yukarı kaldırmaya yarar (Stevens, 2000).

Vokal yolun anterior ucundaki açıklık dudaklar tarafından oluşturulur. Dudakların bağımsız bir şekilde hareket etmesini, ağız açıklığını değiştirmesini sağlayacak birkaç çift kas bulunmaktadır. Dudakların şeklini ve çeşitli harflerin telaffuzu sırasında oluşan dudak açıklığını tanımlamak için çeşitli ölçütler belirlenmiştir. Değişik sesli harflerin telaffuzunda dudak açıklığının genişliği 10-45 mm, yüksekliği ise 5-20 mm arasında değişmektedir (Zarb ve Bolender, 2004).

1.3.2.Ses Üretim Sistemi Fizyolojisi

Ses üretimi fonksiyon esnasında birbiriyle ilişkili olan dört ana başlık altında toplanabilir.

1.3.2.1. Respirasyon

Akciğerlerden gelen hava akımı larinkste ses oluşturulması için önemlidir. Akciğerler göğüs kavitesinde yer alır ve hacimleri göğüs kavitesinin hacminin artırılıp azaltılmasıyla değişebilir. Akciğer volumündeki yükseliş ve düşüşler göğüs kavitesini çevreleyen bir kaç kas grubu sayesinde olur. İnsprasyondan sorumlu ana kaslar diafragma ve eksternal interkostal kaslardır. Diafragma kasının kasılması bu kubbe şekilli kasın düzleşmesine, eksternal interkostal kasların kasılması ise göğüs kafesinin çapının genişlemesine sebep olur. Akciğerler içlerine hava dolup dinlenme volumünün üzerine çıktıklarında kendi elastik yapıları ve çevre dokuların baskısından dolayı eski hallerine geri dönme eğilimindedirler. Bu istek akciğerlerin volümünü düşürmek için çalışan interkostal kaslar ve abdominal kaslar tarafından

yönlendirilir. Normal konuşma üretimi sırasında akciğerler dinlenme durumundan daha geniş hale gelir buna fonksiyonel residüel kapasite denir. Bu durumda akciğerin elastik yapısı sürekli ekspiratuvar bir kuvvet oluşturur, ancak bu kuvvet ekspiratuvar ve inspiratuvar kaslar yardımıyla artırılıp azaltılabilir (Stevens, 2000).

1.3.2.2. Fonasyon

Larinkste konumlanmış vokal foldlar fonasyon için pozisyonlandıklarında, akciğerlerden gelen hava akımı vokal foldların mukozasında titreşime sebep olur. Bu vibrasyon sonucunda kaba ve modülasyona uğramamış bir ses oluşur. Bu sesin konuşmaya dönüşebilmesi için farinks ve oral kavitede modifiye edilmesi gerekir (Miles ve ark., 2004).

Günümüzde fonasyonla ilgili en çok kabul edilen teori, 1958 yılında Vanden Berg tarafından ileri sürülen Miyoelastik-Aerodinamik teoridir ve bu teori Bernoulli etkisi ile açıklanır. Bu teoriye göre vokal kordların periyodik olarak açılması ve kapanması, bu yapının kütlesi ve gerginliği ile ekspiryum sırasında dışarıya verilen havanın oluşturduğu aerodinamik güçlerin etkileşimi sonucu oluşur (Göksel, 2007).

Vokal kordlar addüksiyonla orta hatta gergin bir biçimde dururken, akciğerlerden gelen hava ile subglottik basınç artar. Subglottik basınç vokalkordların gerginliğini yenecek düzeye geldiğinde glottis açılır. Fonasyon sırasında daglottisten hızla geçen hava, bu bölgede basıncın azalmasına ve vokal kordların birbirine yaklaşmalarına sebep olur. Vokal kordların fonasyona geçmek üzere addüksiyona geçerek kapanmalarına 'vokal glottik atak' denilir. Glottik atak sesüretimi için gereklidir (Wallis ve ark, 2004; Makkeiff ve ark., 2005; Nemetz ve ark., 2005; Göksel, 2007).

Glottisin tekrar kapanmasında vokal kordların elastikiyeti ile subglottik basıncın düşmesi de önemli rol oynar. Bu şekilde glottis açılıp tekrar kapanması için geçen süreye 'glottal siklus' adı verilir. Glottik siklusta vokal kordların açılması ve

kapanması sürekli inferiordan başlayıp süperiora doğru olur. Peşpeşe oluşan glottik siklus sayısı sesin temel frekansını belirler (Göksel, 2007; Sarıdoğan, 2007).

1.3.2.3. Rezonans

Akciğerlerden gelen hava larinksten geçerek ses haline gelir, sonrasında farinks ve oral kavitede filtrelenip amplifiye edilir. Farinks konuşmada bir rezonans kavitesi olarak görev yapar. Dilin ekstrensek kasları da dahil olmak üzere faringial bölge kasları bu bölgeyi şekillendirmekte ve dilin pozisyonu ayarlanmaktadır. Ayrıca konuşmanın ince kontrolünü yapan afferent ve efferent sinirlerin çoğu bu bölgeden geçmektedir (Öğüt, 1992).

Yumuşak damakta birkaç kas bulunur ve bu kaslar yükselme, alçalma dolayısıyla velofaringeal portun açılıp kapanma hareketinden sorumludurlar. Velofaringeal sfinkter mekanizması konuşma sesinin nazalitesini ayarlar. “n ve m” gibi seslerin oluşturulmasında yumuşak damağın aşağı çekilmesiyle velofarinfeal sfinkter açılır ve ses buruna doğru yol alır.

Yumuşak damak yükseldiğinde nazal kavitenin arka ucunu oluşturur. Yumuşak damak alçaldığında ise farinksin üst kısmı ile nazal kavite arasında bir boşluk oluşur. Bu açıklık normal nefes alma sırasında kesitsel olarak 1 cm’ye kadar ulaşabilir. Konuşma sırasında ise 0,2- 0,8 cm arasında bir boyuttur.

Bununla birlikte konuşma seslerinin çoğunluğu oral seslerdir. Bu sesler için yumuşak damak yükselir ve velofaringeal sfinkter kapanır böylece burundan hiç hava geçmez. Rezonatör boşluklar sesin oluştuktan sonra yumuşatıldığı ve pes seslerin zayıflatıldığı boşluklardır. Farinksten başka oral ve nazal kavite ayrıca paranazal sinüsler de rezonatör olarak görev yapar (Miles ve ark., 2004).

1.3.2.4. Artikülasyon

Günlük hayatta kullandığımız konuşma seslerini oluşturmak için, larinkste oluşturulan ve farinkste filtrelenen ses, ağız kavitesinde dil, dudaklar, dişler gibi artikülatörler tarafından modifiye edilir. Çoğu dilde laringeal ve faringeal ünsüzler de bulunsa da ünsüzlerin çoğunluğu oral kavite içerisinde üretilen seslerdir. Dil ünlülerin üretiminde havayolunun boyunun değiştirilmesi, ünsüzlerin üretiminde ise arka- ön palatal bölgede, dişlerin hemen arkasında çeşitli noktalarda tıkanmalar veya havanın sıkışarak geçeceği alanlar yaratmak suretiyle görev alır. Yapısal anomalilere bağlı bazı artikülasyon bozuklukları ortodontik ve prostodontik aygıtlarla düzeltilebilir.

1.3.2.5. Vokal Yol Hacmi ve Uzunluğu

Alt ve üst dişler temas halindeyken vokal yolun dış duvarları ve iç duvarları arasında kalan toplam hacmi hesaplamak mümkündür. Bu hacim bayanlarda 130 cm^3 , erkeklerde 170 cm^3 ortalama değere sahiptir. Eğer mandibula normal konuşma sırasında olduğu gibi 1 cm açılırsa değerler $150\text{-}190 \text{ cm}^3$ 'e yükselir. Dil hacmi bayanlarda 90, erkeklerde 110 cm^3 ortalama değere sahiptir. Sonuç olarak hiyoid kemiğin üzerinde kalan vokal yolun hacmi mandibula açık ve kapalı pozisyondayken bayanlarda $40\text{-}60 \text{ cm}^3$, erkeklerde ise $60\text{-}80 \text{ cm}^3$ 'tür. Bu rakamlar kişiden kişiye ve kişinin boyun postürüne, ağız tabanının yüksekliğine bağlı olarak da değişiklikler gösterebilmektedir.

Glottisten dudak açıklığına kadar olan vokal yol uzunluğu larinks pozisyonuna ve dudak konfigürasyonuna bağlıdır. Oral kavite uzunluğu erkek ve kadınlarda aynıdır, farklılık faringeal bölgede ortaya çıkmaktadır (Stevens, 2000).

1.3.3. Nörofizyolojik Altyapı ve Konuşmanın Oluşumu

Konuşma sadece respiratuar sistemi değil aynı zamanda serebral korteksdeki özel sinirsel kontrol merkezlerini, beyindeki respiratuar kontrol merkezlerini ve oral ve nazal kavitedeki artikülasyon ve rezonans yapılarını içerir (Zarb ve Bolender, 2004). Kas ve iskelet sistemi gibi sinir sistemi de ses oluşumuna katkıda bulunur. Psikonörolojik sistem, ses oluşumu sırasında kas hareketleri arasındaki koordinasyonu sağlayıp otonom sinir sistemi aracılığıyla sekresyonları düzenlemek gibi önemli bir rol üstlenmektedir (Sataloff, 1991). Konuşmanın motor kontrolünde çok sayıda oral mekanosensitif, dokunsal ve kinestetik reseptörler yer almaktadır. Konuşma üretimi her saniyede 12–16 adet birbirini izleyen ritmik ve hızlı hareketten oluşur. Araştırmacılar tarafından “daha az enerji” teorisinin konuşmada aktif olduğu düşünülmektedir. Bu hipoteze göre öğrenilen hareketler için daha az korteks alanı kullanılmaktadır. Konuşma otomatikleştiğinde kontrol premotor ve motor korteksin bazı noktalarında lokalize olur. Konuşma esnasındaki hassas hareketlerin de pramid motor sistem tarafından gerçekleştirildiği düşünülmektedir. Proprioseptif mekanosensitif aferentler kortikal bilgiyle beraber hızlı motor hareketlerin kesin şeklini belirleyip son ritmi oluştururlar.

Konuşma üretiminin beyindeki merkezleri bilinmektedir. Beynin sol tarafı vücudun sağ tarafının hareket ve sensuar mekanizmalarından, beynin sağ tarafı ise vücudun sol tarafının hareket ve sensuar mekanizmalarından sorumludur.

1861 yılında Parisli nöroşirurji uzmanı ve antropolojist Paul Broca afazi hastası olan bir kişinin otopsisinde konuşma merkezinin sol hemisferde frontal lobda bulunduğunu keşfetmiştir. 1874 yılında ise Carl Wernicke konuşma anlama merkezinin sol temporal lobda bulunduğunu bulmuştur. Daha sonra Broca ve Wernickenin teorileri Montreal’li nöroşirurjist Wilder Penfield tarafından desteklenmiştir. Çalışmalarında beynin kendisinin ağrı reseptörünün olmamasından faydalanan Penfield hastalar tamamen bilinçli olarak korteksin belirli bölgelerine elektiriksel stimuluslar vererek, konuşma, davranış ve hareketlerindeki değişiklikleri gözlemlemiş ve beynin motor haritasını çıkarmıştır (Zarb ve Bolender, 2004). Günümüzde dil konusunda beynin önemli

merkezinin temporal ve parietal kısımların birleşme yerinde olduğu düşünülmektedir. Beynin sol hemisferinin unilateral lezyonları motor konuşma bozukluğu apraksia'ya sebep olabilir (Deger ve Ziegler, 2002).

Ses, serebral korteksten doğarak beyin sapı ve spinal korddaki motor nukleusa doğru yol alır. Bu bölgeler, larinks, toraks ve abdomen kaslar ile vokal traktus artikulatorlerinin aktivitelerini ayarlamak için komplike mesajlar gönderir. Sinir sistemindeki belirli bölgelerden gelen sinyaller de aynı zamanda bu aktiviteleri kontrol etmektedir. Vokal traktustaki kasları kontrol eden sinirler aynı zamanda, ses oluşumunda beyine doğru geribildirim mekanizmasını da sağlar. İşitsel geribildirim, (kulaktan başlayıp, beyin sapı ve serebral kortekse doğru ilerleyen) kişinin oluşan ses ile tasarlanan sesi karşılaştırmasını sağlar. Boğaz ve kaslardan gelen geri bildirim, çıkan sesin iyi ayarlanmasında yardım edebilir ancak bu mekanizma tam olarak anlaşılamamıştır.

Özetle, sinir sistemi konuşma sırasında abdomen, göğüs, larinks, vokal yol ve dudakları içeren birçok kası hareket etmeleri için uyarır. Bu kasların hareketleri hava basıncından değişikliklere yol açar ve duyulabilen sesler üretilir (Zarb ve Bolender, 2004).

1.4. Dil (Lisan)

Dil (lisan) bir iletişim aracıdır. Bir toplumun şekillenmesinde yeryüzü şekilleri, iklim, din, kültür, gibi birçok değişik faktörlerin yanı sıra rol oynayan en önemli özellik toplumun anlaşma aracı olan dili yani lisanıdır. Dil kendi kanunları içerisinde yaşayan ve gelişen, bir gramer sistemi içinde örgütlenmiş, düşünce ve duyguları doğrudan doğruya veya dolaylı olarak bildirmeye yarayan ses, işaret ya da hareketlerin bütünüdür. Dil ile insanlar duygu ve düşüncelerini ifade edebilmenin yanı sıra, var olan toplumsal özelliklerini diğer nesillere aktarabilmekte dolayısıyla toplumun devamını sağlayabilmektedirler. (Stevens, 2000).

1.5. Sesbilim

Genel dilbilim (linguistik), bir dilin ya da dil grubunun bütün belirtilerini kendi aralarında veya başka dillerdekilerle karşılaştıran ve bundan sonuçlar çıkaran bilimdir. 19. Yy'da yapılmış olan tarihsel karşılaştırmalı dilbilim çalışmalarında diller arasındaki ilişkilere önce ses-yazım benzerliğinden gidilmiştir. Bir yandan da bir dilin konuşulduğu yörelerdeki söyleyiş biçimleri en ince sesletim ayrıntılarına kadar gösterilmiştir. Bu amaçla Paul Passy 1880' de Uluslararası sesletim Abecesi'ni (IPA= International Phonetic Association) yazmıştır. Çalışmalar bir yandan da var olan abecelerin evrimi ile abecesi olmadan dillerin abece yapımına yönelmiştir.

Türkçe için yazım çalışmaları 1928'de sonuçlanmış ve İstanbul Türkçesi örnek alınmıştır. Bu söyleyişin yayılmasında Türk Dil Kurumunun etkisi büyük olmuş ve 1982 yılına kadar belli aralıklarla gözden geçirilen yazım kılavuzu ile sözcüklerin nasıl yazılacağı ve söyleneceği kurala bağlanarak belirlenmiştir.

Başka bir söyleyiş biçimi de "örnek yöresel sesletim" adını alır. Bu ölçü dile yaklaşan, ama yöresel özelliklerden bütünüyle arınmamış, yani konuşanın geldiği yöreyle ilgili ipucları veren bir söyleyiş biçimidir. Bunun dışında dilin yalnızca konuşulduğu yörede kolayca anlaşılabilen bir biçimi vardır. "Ağız" olarak nitelenen bu söyleyiş biçimi yöresi dışında zor anlaşılır ve söz dizimi ve biçimlenme bakımından ölçü dilden uzaklaşır (Demircan, 2001).

Dilbilimin bir kolu sesbilim(fonetik)dir. Sesbilim bir dilin sesdizgesini oluşturan seslerin geçirdikleri evrimi, konuşma organlarının işleyişini, seslerin nerede ve nasıl çıkarıldıklarını inceler, sesleri söyleyiş ve akustik özelliklerine göre sınıflandırır. Bir başka deyişle fonetik dili oluşturan kelimelerin ve kelime gruplarının ses tarafını araştırır.

Sesbilimin ses ve konuşma fizyolojisiyle de yakından ilişkisi vardır. Ses ve konuşma fizyolojisi kişinin ses ve konuşma organlarını ve bu organların konuşma, şarkı söyleme sırasında durumunu inceleyen bir bilim dalı olduğundan doğa bilimlerinin

bir koludur. Konusu gereği ses ve konuşma fizyolojisi sesbilimin uğraşı alanı olan seslerle ilgilenir. Çünkü incelediği organların en önemli özelliği sesleri oluşturmaktır. Her iki bilim dalının birbirine karşılıklı yardım ve desteği vardır. Bu nedenle sesbilim, genel dilbilimin olduğu kadar doğa biliminde bir kolu sayılır. Özetle, sesbilim seslerin akustik incelemesini yaptığı sürece fizik, sesleri oluşturan konuşma organlarının eylemini incelediği sürece fizyoloji, sözkonusu bir dildeki seslerin yapısını ve dizgesini araştırdığı sürece dilbilimle ilgilidir.

Sesbilim şu kollara ayrılır:

- 1- Söyleyiş sesbilimi: Uğraşı alanı olan seslerin, verici tarafından nasıl söylendiğini, yani seslerin hangi organlarda ve bu organların hangi eylemleriyle oluştuğunu inceler. Seslere anatomik ve fizyolojik açıdan bakar.
- 2- Akustik sesbilim: Seslerin fiziksel ölçülebilen öğelerini (süre, titreşim vb...) inceler.
- 3- Dinleyiş sesbilimi seslerin alıcı tarafından algılanma biçimini betimler.

Ses dizgesini oluşturan sesleri işlevleri açısından ele alan ilim dalı görevsel sesbilim (fonoloji) adını alır.

Bir dili başka seslerden ayıran en önemli özelliklerden biri ses düzenidir. Türkçede ses düzeni üzerine bilgi veren kaynaklarda “ses”, “harf” ve “sesbirim (fonem)” terimleri karıştırılmış görülmektedir. Ses, konuşma diliyle, harf ise yazı diliyle ilgili terimlerdir. Harf sesin yazıdaki işaretleridir, başka harf ya da harflerle birleşmedikçe bir anlam ifade etmez.

Ayırıcı özellikleri özdeş, çevresel özellikleri bakımından ayrı olabilen sesler topluluğuna sesbirim (fonem) denmektedir. Görevsel sesbilimin en küçük birimi, dilde anlam ayırt edici görevle yükümlü olan sesbirimlerdir.

Sesbirim gerçek bir ses değildir, soyut bir kavramdır ve / / imiyle belirtilir. Örn: /a/, /s/, /k/... gibi. (Selen, 1979).

Sesbirim konuşma zinciri içinde daha küçük parçalara ayrılamayan, kapladığı zaman dışında düşünilemeyen ve akustik izlenimlerle oluşturma hareketinin toplamından ibaret olan karışık bir birliktir. Sesbirim kelimeleri veya heceleri meydana getiren en yalın unsurdur ancak genellikle engelleme ve rezonans işine yarayan dil organlarımızın çeşitli durumları sırasında nefes geçişlerinin oluşturduğu sesleri ifade eder. Örneğin ‘ana’ kelimesi sadece a+n+a sesbirimlerinden teşekkül etmiş değildir, ‘a’ ile ‘n’ arasında ‘n’ ile tekrar ‘a’ arasında ses sürüp gider ve duraksamaz.

Sesbirim dillerarası bir birim değildir, yani sesbirimlerin evrenselliğinden söz edilemez, her dilin kendine özgü sesbirimleri vardır. Bir dilde sesbirim olarak görülen bir ses başka bir dilde anlam ayırt edici gücü olmadığından sesbirim olarak kabul edilmeyebilir (Üçok, 2007).

Hece, sesdizim açısından çekirdekte bir ünlünün, yanlarda ise ünsüzlerin bulunduğu en küçük sesbirim dizisi olarak tanımlanmaktadır.

Hece türleri ünsüz vuruşlarının başta ve sonda dağılımına göre dilden dile farklı biçimlenir. Bir ünlü ile biten hecelere “açık hece”, bir ünsüzle biten hecelere ise “kapalı hece” denir. Türkçede alıntı sözcükler göz önüne alınmazsa, ortada yalnızca bir ünlü vardır, hece yanlarından başta bir, sonda ise en çok iki ünsüz bulunabilir. Hece için ünlü ve baştaki ünsüzlük zorunlu birer ögedir, sondaki ünsüz ise zorunlu değildir. Birleşen seslerden hece ve hecelerden de anlamlı sözcükler meydana gelir (Demircan, 2001).

1.5.1. Türkiye Türkçesinde Sesler

Sesler düzenli ve düzensiz olmak üzere ikiye ayrılırlar. Yeni konuşmaya başlayan çocukların anlaşılır söz biçimine girmemiş söyleyişleri düzensiz seslerden oluşur. Ağız, burun, boğaz boşluklarıyla soluğun anlamlı sözcükler oluşturmak için uyum içinde düzenli çalışması sonucu ağızdan çıkan birimler ise düzenli seslerdir. Düzenli sesler ünlüler ünsüzler olmak üzere ikiye ayrılır. Ayırt edici özelliklerinden yola çıkılarak ölçünlü Türkçede var olan ünlü ve ünsüz sesbirimlerin sayıları belirlenmiştir(Ergenç, 1995).

Çizelge 1.1. Türkiye Türkçesindeki harfler ve sesbilim abecesi

Türkiye Türkçesinde Harfler ve Sesbilim Abecesi				
Harfin sırası	Harfin adı	Uluslararası Sescil Abecce (IPA= International Phonetic Association) ile harflerin söylenişi	Ünsüzlerin örnek kelimeler	Örnek kelimelerin sesbilim dilinde yazılışı
1	A	/a/, /ɑ/	-	
2	Be	/b/	bakk	[bɑˈkɑk]
3	Ce	/dʒ/	cam	[ˈdʒɑm]
4	Çe	/tʃ/	seçim	[seˈtʃim]
5	De	/d/	de de	[deˈde]
6	E	/e/, /ɛ/	-	
7	Fe	/f/	fakir	[faˈciɾ]
8	Ge	/g/	karga	[kaˈɾɟɑ]
		/ʒ/		[ˈʒɑntʃ]
			genç	
9	Yumuşak ge	/u/	-	
10	He	/h/	hasta	[hasˈta]
11	İ	/ɪ/	-	
12	I	/i/	-	
13	Je	/ʒ/	müjde	[myˈʒde]
14	Ke	/k/	akıl	[ɑˈkɪl]
		/c/	ke di	[ceˈdi]
15	Le	/l/	lale	[laˈle]
		/ʎ/	kul	[ˈkʉ]
16	Me	/m/	dam	[ˈdam]
17	Ne	/n/	arı	[ɑˈni]
		/ɲ/	süngü	[syɲˈʒy]
18	O	/o/, /ɔ/	-	
19	Ö	/œ/, /ø/	-	
20	Pe	/p/	ip	[ˈip]
21	Re	/r/	raf	[ˈraf]
		/r/,		
		/ʁ/	rmak	[ˈɪrmak]
			bir	[ˈbɪɾ]
22	Se	/s/	ses	[ˈses]
23	Şe	/ʃ/	aşı	[ɑˈʃi]
24	Te	/t/	ütü	[yˈty]
25	U	/u/, /ʉ/	-	
26	Ü	/y/, /ɥ/, /yː/	-	
27	Ve	v/, /v/	var	[ˈvaɾ]
			tavuk	[taˈvʉk]
28	Ye	/j/	yat	[ˈjat]
29	Ze	/z/	azık	[ɑˈzɪk]
		/z/	yoç	[ˈjoç]

1.5.1.1.Ünlüler

Ünlüler özgür ve gürültüsüz seslerdir. Bir diğer tanımıyla akciğerden gelen soluğun hiçbir sürtünme ve engellemeye uğramadan dilin üstünden geçerken çıkardığı seslerdir. Bu sesler çıkartılırken konuşma organlarının herhangi bir yerinde kapanma ya da darlama olmadığı için gürültüsüzdürler. Ünlülerin çıkarılışında en önemli görevi üstlenen organlar dil, çene ve dudaklardır. Bu nedenle ünlülerin tanımsal ayrımlanması bu organların durumuna göre yapılır. Türkçenin ünlülerini bu sınıflandırmaya göre şöyle tanımlayabiliriz:

a. Çene açısının durumuna göre:

Geniş ünlüler: a, e, o, ö

Dar ünlüler: ı, i, u, ü

b. Dudak biçimine göre:

Düz ünlüler: ı, i, a, e

Yuvarlak ünlüler: o, ö, u, ü

c. Dilin devimine göre:

Arka dil ünlüleri: ı, a, o, u

Ön dil ünlüleri: i, e, ö, ü

/a/

Geniş düz ve bir arkadil ünlüsü olan /a/ sesinin [a] imiyle gösterilen ağız boşluğunun önünde (predorsal) ve /ɑ/ imiyle gösterilen ağız boşluğunun gerisinde (postdorsal) çıkarılan iki türü bulunmaktadır.

Predorsal [a] sesinin yabancı sözcüklerde bulunmasına karşın Türkiye Türkçesindeki tüm Türkçe sözcüklerde postdorsal /ɑ/ sesi vardır. <anı>, <baş>, <kaş>...gibi.

Postdorsal /ɑ/’ın çıkışında, dil ucu alt ön grup dişlerin lingual bölgesine dayanır. Dilin arka kısmı ağız içinde kaşıkşlı bir biçim alır.

/e/

Geniş, düz bir öndil ünlüsü olan /e/ sesinin [e] imiyle gösterilen kapalı ve /ɛ/ şeklinde belirtilen açık şekilleri Türkçede en çok kullanılan çeşitleridir. <set>, <el>, <beş>... gibi.

/e/ sesinin çıkışında dil ucu öne doğru kalkar ve alt ön grup dişlerin lingual bölgesine değır. Dilin arka kısmı o kadar kabarık değildir, iki yanıyla üst arka grup dişlerin palatinal bölgesine değecek kadar yaklaşır.

/i/

Dar düz bir ön dil ünlüsü olan /i/ sesinin kapalı-uzun ve açık-kısa değışkeleri vardır. Türkçede yarı kapalı ve kısa türü vardır ve [i] imiyle gösterilir. <bir>, <şış>, <bit>... gibi. /i/ sesinin çıkışında dudaklar dar bir biçimde açıktır, dil ucu öne doğru kabarır iki yanı üst arka grup dişlerin kenarlarına değır.

/o/

/o/ geniş, yuvarlak bir arka dil ünlüsüdür. Biri dilin iyice ardında postdorsal yarı kapalı [o], öteki dilin daha önünde predorsal açık [ɔ] olmak üzere iki türü vardır. <odak>, <röl>, <köl>... gibi.

Türkçede her iki tür ünlünün çıkışında alt çene aşağı doğru hafif sarkık, dil ucu ağız boşluğunun içinde serbest, dil sırtı arka damağa doğru hafif kabarıktır. Dudaklar öne doğru uzamış yuvarlak bir biçim almıştır. Predorsal türün çıkışında dil arkaya doğru değıl biraz öne kabarıktır.

/ö/

/ö/ geniş yuvarlak bir öndil ünlüsüdür. Türkiye Türkçesinde [Ø] imgesiyle gösterilen yarı kapalı ve [œ] imgesiyle belirtilen açık kısa türü vardır. <sØz>, <gØz>, <œrtü>... gibi.

/ö/ sesinin çıkışında dilin ön sırtı öne doğru kalkıktır, dil ucu alt ön grup dişlerin lingualine değeri.

/u/

Dar yuvarlak bir arka dil ünlüsü olan /u/ sesinin de dilimizde yarı kapalı kısa [u], açık [ʊ] türleri bulunmaktadır.<uğur>, <olak>...gibi.

Çıkış yeri ağız boşluğunun en gerisinde olan bu ünlünün çıkışında dudaklar öne doğru uzamış ve yuvarlaklaşmıştır. Ağız açık durumdadır ve dil ardı yumuşak damağa doğru kalkıktır.

/ü/

/ü/ sesi dar, yuvarlak bir öndil ünlüsüdür. Türkiye türkçesinde yarı kapalı, kısa ve uzun türleri vardır. /y/ ya da /y:/ imleriyle gösterilmektedir. <dış>, <dy:me>... gibi.

Çıkışında dudaklar öne doğru uzamış ve yuvarlaklaşmıştır. Dilin ön sırtı sert damağa doğru yükselir, dil ucu alt ön grup dişlere temas eder.

/ı/ sesinin değişkesi yoktur. Selen (1979), ünlü sınıflandırmasında dilin devinimine göre arkadil ünlüleri, a,o,u; öndil ünlüleri, e,i,ö,ü olarak sınıflandırılmış, /ı/ sesini ortadil ünlüsü olarak belirtilmiştir. Türkiye Türkçesinde kısa türü vardır. Ön-iç seste bulunur. [i] imiyle gösterilir. <kış>, <çik>... gibi. Yazara göre daha düz bir ortadil ünlüsü olan sesin çıkışında ağız diğer ünlülere karşın dar, dudaklar yarı kapalıdır

1.5.1.2.Ünsüzler

Konuşma seslerinin ikinci büyükkümesini oluşturan ünsüzler, engelli seslerdir. Çıkarılışları sırasında konuşma organlarının herhangi bir yerinde tutuklanırlar ve bunun sonucu olarak bir sürtünme ya da patlama biçiminde oluşurlar. Ünsüzler çıkış biçimlerine, yerlerine ve ses tellerinin durumuna göre sınıflandırılırlar.

a. Çıkış biçimlerine göre:

Patlamalı (plosive) ünsüzler: b, d, g, p, t, k

Geniz (nasal) ünsüzleri: m, n

Çarpmalı (rolled) ünsüzler: r

Yan daralma (lateral) ünsüzleri: l

Sürtünücü (fricative) ünsüzler: c, ç, f, h, j, s, ş, v, y, z

b. Çıkış yerlerine göre:

Çift dudak (bilabial) ünsüzleri: b, p, m

Dudak diş (labio-dental) ünsüzleri: f, v

Dilucu – Dişardı (linguo-dental) ünsüzleri: d, t

Dilucu – Diş eti (linguo-alveolar) ünsüzleri: n, r, s, z

Dilucu- Öndamak (apikal- palatal) ünsüzleri : l

Dil – Öndamak (linguo-palatal) ünsüzleri: c, ç, j, ş, y

Dil – Artdamak(velar) ünsüzleri: k, g

Gırtlak (glottal) ünsüzleri: h

c. Ses tellerinin titreşimine göre:

Ötümlü (voiced) ünsüzler: b, c, d, g, j, l, m, n, r, v, y, z

Ötümsüz (voiceless) ünsüzler: ç, f, h, k, p, s, ş, t

Çizelge 1.2.Türkiye Türkçesinde ünsüzler

Türkiye Türkçesinin Ünsüz Çizelgesi								
ÜNSÜZLER	Çıkış yerlerine göre							
Çıkış biçimlerine göre	Çift Dudak	Dudak-diş	Dilucu-dişardı	Dilucu-dişeti	Dilucu-öndamak	Dil-öndamak	Dil-artdamak	Gırtlak
Patlamalı	/b/, /p/		/d/, /t/				/g/, /k/	
Geniz	/m/			/n/				
Çarpmalı				/x/				
Yan Daralma					/l/			
Sürtünücü		/f/, /v/		/s/, /z/		/ç/, /ç/, /j/, /ş/, /y/		/h/

Ölçünlü Türkçede ünlülerde olduğu gibi ünsüzlerin bir bölümünün de değişkeleri bulunmaktadır. Bunlar /g/, /k/, /l/, /n/, /r/, /v/, /z/ sesleridir.

/d/ ve /t/

Bir dilucu-dişardı ünlüsü olan **[d]** sesi patlamalı, ötümlü bir sestir. Bu sesin ve ötümsüz **[t]** ünsüzünün çıkarılmasında konuşma organları aynı biçimdedir. Dilin ön kıyısı üst kesici dişlerin ardına değerek kapanmayı oluşturur. Kapanmanın açılmasıyla çıkan soluğu, bir diğer soluk izler ve ses teller titreşir.

[d] sesi dilimizde ön,iç ve son seste bulunur. <dalgiç>, <ödle>, <dede>... gibi.

Ötümsüz **[t]** ünsüzü de dilimizde ön ön, iç, sonseste bulunur. Ön ve sonseste durduğu zaman solukludur. Özellikle vurgulu seslemin öncesinde bu daha açık görülmektedir. <taban>,<tutanak>,<tut>... gibi.

/n/

Sesbilimde **[n]** imiyle gösterilen bu ünsüzün çıkarılmasında dlin ön kısmı üst dişlere ya da üst dişetlerine değer, dilin arka sırtı ise hafifçe iniktir.

Türkçe sözcüklerin hiçbirisinde bu sözcük önseste durmaz, ancak dilimize yerleşmiş ve bugün Türkiye Türkçesinde yabancı kökenli bir sözcük olduğunun bilincin varmadan kullanageldiğimiz birçok sözcükte bu ses bulunmaktadır. <an>, <can vermek>...gibi.

Bu ünsüzün ön damak, artdamak olmak üzere iki türü vardır. Ses biliminde ön damak ünsüzü **[n]**, artdamak ünsüzü **[ŋ]** imiyle gösterilir.

/r/

[r] imiyle gösterilen bu ünsüzün çıkarılmasında dudaklar hafif açık dil ucu serbesttir ve üst sıra dişlerinin etlerine değerek, ciğerlerden gelen soluğun özgür çıkmasını engelleyecek bir kapanma oluşturur ve soluk buradan geçerken dil ucu titreşir. Yani bu ses bir kaç vuruşlu yuvarlanan bir sestir.

Türkçe asıllı sözcüklerin öncesinde bulunmayan seslerden biridir. Fakat dilimizde yabancı kökenli olup yerleşmiş sözcüklerde bilincine varmadan kullanılmaktadır. <raf>, <rıza>... gibi.

[r] sesinin dil ucunun bir vuruşla yetindiği, titreşime geçmediği **/r/** imiyle gösterilen “tek vuruşlu” ya da “yuvarlanmayan” türü ise iç seste bulunur. <erken>, <ırmak>...gibi. Bu sesin **/y/** imiyle gösterilen sonseste bulunan yuvarlanan sürtünücü türü vardır. <biy>, <rekoy>...gibi.

/s/ ve /z/

Bu ünsüzlerin çıkışında dil ucu üst sıra dişlerin ardına dişetlerine değ r, salınan soluk söz konusu değ meyle meydana gelen engeli sürtünerek açar. Sesin oluşumu sırasında ses telleri titreşime geçmezse [s], titreşim olursa [z]  ns z  çıkar, yani [s] ötümsüz, [z]  t ml d r.

Türkiye Türkçesinde [s]  ns z   n, iç, sonseste bulunur.<sabır>, <asker>, <elmas>...gibi.  nseste uzundur.<sadece>, <ses>...gibi.

[z]  ns z   n, iç, sonseste bulunur. <azgeli mi >, <kazma>, <kaz>... gibi.

Türk dilinde ötümlü [z] ile ba layan sözcük yoktur, başka bir deyişle bu  ns z önseste durmaz. Yabancı kökenli olan ve dilimize yerle mi  sözcüklerde  nsestir. <zarar>, <zayıf>...gibi.

Sonseste ötümsüz olma eğilimi gösterir. Sonseste duran ses  t ml l   n , önseste duran [z] sesine karşı yitirmi se sesbiliminde [ ] imiyle belirtilir. <ke >, <kaz >...gibi.

/l/

Bu sesin çıkışında alt çene hafif a a ıya sarkar, dudaklar yarı açıktır, dil ucu ya da dilin  n kıyısı üst kıyısı üst kesici dişlerin ardına ya da üst di etlerine değ r. Sesin böylece iki ayrı türü oluşur. Di lere değ mesiyle oluşan [l], di etlerine değ mesiyle oluşan ses ise [ ] imiyle gösterilir.

[l] sesi Türkçede  nseste durmaz, yabancı dillerden alıntı sözcüklerde yer alır.  ndil  nl leriyle ve predorsal /a/ sesiyle birlikteyken [ ] biçiminde sesletilir. <lale>, <lamba>...gibi.

İç ve sonseste ikinci türü vardır. Sesbilimde [ɫ] imiyle belirtilen bu ses [l] sesi arkadil ünlüleriyle birlikteyken bu biçimde sesletilir. <kaɫıntı>, <sağɫam>...gibi.

/c/ ve /ç/

Bizim rehber aldığımız sınıflandırmada sürtünücü dil-öndamak ünlüsü olarak belirtilen bu sesler bazı kaynaklarda karışık ünsüzler olarak tanımlanmıştır. (Nevin) Bu ünsüzler, iki ünsüzün birbirine karışarak bir solukta çıkan çıkan ünsüzlerdir.

Dilimizde yazı dilinde [c] ile gösterilen ötümlü [dʒ] ve [ç] ile gösterilen ötümsüz [tʃ] iki tür karışık ünsüz vardır.

Sesbilimde [dʒ] imiyle belirtilen [c] sesi ön, iç ve sonseste duramaz, önseste durduğu sözcükler yabancı dillerden alınmış sözcüklerdir. < dʒ adı>, < dʒ adde>, < dʒ an>,...gibi.

[tʃ] imiyle gösterilen [ç] sesi ise ön, iç ve sonseste bulunur. <tʃekmek>, <setʃim>...gibi.

/ʃ/ ve /j/

Dilbilimde [ʃ] imgesiyle belirtilen ötümsüz [ʃ] ünsüzü ve ötümlü [ʒ] ünsüzünün çıkışı aynıdır, sadece [ʒ] de ses telleri titreşime geçer.

Bu ünsüzlerin çıkışında dilin kenarları üst molarların palatinal yüzlerine temas eder, dilin önü biraz arkaya çekilir ve dişetlerinin geri kısmına sert damağın önüne doğru uzatılır. Dudaklar hafifçe öne doğru çıkar, soluk akımı genişçe bir geçitten sızarak geçer.

[ʃ] ünsüzü arı Türkçede önseste durmaz, önseste durduğu sözcüklerin hemen hepsi yabancı asıllıdır. <ʃan>, <ʃey>, <ʃekil>...gibi.

Türkiye Türkçesinde ön, iç ve sonseste bulunur. <a^ımak>, <konu^ışkan>, <yarı^ış>...gibi.

Ötümlü [ɟ] dilimizin ses dizgesinin içerdiği bir ses değildir. Türkiye Türkçesinde ön ve içseste bulunur, sonseste yoktur. İçseste de pek az rastlanır, ancak hepsi yabancı kökenli sözcüklerdir. <ɟimnastik>, <ɟüri>, <müɟde>...gibi.

/y/

Ötümlü [y] sesinin çıkışında dudaklar hemen hemen [i] ünlüsünün çıkışında olduğu gibi az aralıktır, dilin ucu alt kesici dişlerin iç kısmına değeri, ön ve arka sırtı sert damağa doğru yükselir, yan kısımları ise arka grup dişlere değeri, ortada soluğun çıkması için dar bir kanal kalır.

Bu ünlü sesbilimde [j] imgesi ile belirtilir. Ön, iç ve sonseste bulunur. <jutak>, <ejlemek>...gibi (Selen, 1979).

1.6.Sesin ve Ses Oluşturan Organların Değerlendirilmesi

Ses oluşumu, fizyolojik olarak oldukça karmaşık bir işlemdir. Ses oluşturan organların, seslerin çıkarılışında aldığı biçim çıplak gözle saptanamaz. Bu nedenle zaman içerisinde çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Sesbilimin bugünkü haline gelmesinde birçok araştırmacının sayısız katkıları olmuştur. 1863'te Hermann von Helmholtz cam küreler ve borular yardımıyla insan sesinin temel frekansını saptamaya çalışmış, Henry Sweet 1800'lü yılların ikinci yarısında deskriptif fonetik alanında çalışmış, yine aynı yıllarda Alexander Graham Bell duyma özürlülerin eğitimiyle ilgilenmiş, 1900'lü yılların başlarında R. H. Stetson ses fizyolojisiyle ilgilenmiş, 1940'larda Homer Dudley devam eden konuşmanın elektronik sentezi üzerine yoğunlaşmış, Franklin Cooper, Alvin Liebermann ve Pierre Delattre konuşma algılamasıyla ilgili çalışmalar yapmışlardır (Borden ve ark., 2007).

Son yıllarda kullanımı yaygınlaşan ses analiz yöntemleri, sesin normal olup olmadığını saptamak, varsa patolojisinin derecesini belirlemek ve mevcut olan patolojinin hangi mekanizmalar ile oluştuğunu anlayabilmek için kullanılmaktadır. Ses laboratuvarlarında yapılan değerlendirmeler sonrasında hastaya uygulanan tedaviye yanıtı ölçmek ve sonuçları karşılaştırmak da mümkün olabilmektedir (Dejonckere, 2000).

Sesin değerlendirilmesi ses dalgasının incelendiği “akustik analizler” ve sesin oluşumunda meydana gelen sorunları inceleyen “fizyolojik ölçümler” yolu ile yapılmaktadır.

1.6.1.Akustik analizler

Sesin bilimsel incelenmesi “akustik” adını alır. Konuşma devamlı olarak değişen bir ses akışı olduğundan ses oluşumunu ve algılanmasını anlamak için sesin genel doğasını anlamak önemlidir. Seste iki çeşit ton vardır; basit harmonik hareketin tekrarlandığı “saf ton” ve birkaç saf tonun birleşmesinden oluşan “kompleks ton”. Günlük hayatta duyduğumuz seslerin büyük çoğunluğu kompleks tonlardır. Periyodik ve kompleks tonların saniyedeki titreşim siklusu sayısına “frekans”, frekans değişiminin dinleyici tarafından algılanmasına ise “pitch” denir. İntensite veya ses basıncı akustik sinyalin fiziksel bir özelliğidir. Ses şiddeti direk olarak “intensite” ile ilgilidir. İntensitesi yüksek olan bir sesi dinleyici yüksek şiddetli olarak algılayacaktır. Sesin “velosite”si ise basit bir şekilde sesin hızıdır. Ses sıvı ve katılarda gazlarda olduğundan daha hızlı hareket eder. “Dalgaboyu” bir siklusun uzayda kapladığı yer olarak tanımlanır ve vibrasyon frekansı ile sesin velositesine bağlıdır. Rezonans ise bir salıncak gibi düşünülebilir. Salıncığın bir saniyede tamamladığı siklus sayısı onun temel rezonant frekansıdır. Salıncak daha kuvvetli itilirse aldığı yol artacak ancak frekansı değişmeyecektir. Dolayısıyla rezonans amplitud’dan bağımsızdır (Borden ve ark., 2007).

Ses dalgasının incelendiği akustik inceleme yöntemleri subjektif (perseptüel) ve objektif (spektral) akustik değerlendirmeler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Stojcevic ve ark., 2004).

Subjektif değerlendirme sesin nasıl algılandığını değerlendiren bir yöntemdir. Konuşma seslerinin incelenmesinde en yaygın tekniklerden biri olan bu yöntem hecelerin, kelimelerin ve paragrafların konuşma patoloğu tarafından incelenmesi yoluyla gerçekleştirilir. Bu yöntemin bazı dezavantajları vardır. Her konuşma sesi eşsiz, tekrarı olamayan bir olgudur ve analizi yapan kişinin işitme duyusuna, konu üzerindeki uzmanlığına, subjektif hislerine dayanması problem yaratmaktadır. Dezavantajları, araştırmaya katılan uzman sayısının artırılması ve örneklerin karışık sıra ile incelenmesi yöntemleriyle çözülebilir (Runte ve ark. 2001; Runte ve ark 2002).

Objektif akustik analiz frekans, şiddet, periyodisite gibi sesin akustik özelliklerini belirleyen parametrelerin incelendiği ses araştırmalarında en çok kullanılan tekniktir.

Spektrogram Potter tarafından geliştirilmiş olup, sesi karakterize eden akustik sinyal üzerindeki ani değişimleri görüntüye dökebilmesi bakımından önem taşımaktadır. Spektrogram sesin frekans, süre ve şiddet özelliklerini gösterir ve horizontal eksen zamanı, vertikal eksen ise frekansı ifade eder. Oluşan renk farklılığı 3. boyut olup ses şiddet değişimlerini anlatır. Kullanılan filtrelelere bağlı olarak dar ve geniş band spektrogram olarak adlandırılır. Dar band spektrogram harmonikleri, geniş band spektrogram ise formantları gösterir (Uloza, 1999; Dursun ve ark., 2003).

Sürtünmesel bir ünsüzün spektrumu, geniş bir frekans aralığında ses enerjisinin dağılımıyla karakterizedir. Bunun tersine seslilerin enerjilerinin çoğu kesin frekans bölgelerinde lokalizedir. Ünsüz spektrumu, birincil ses kaynağı spektrumu ve vokal yolun fonksiyon sırasında bu ses frekansı üzerinde yükseltici ve düşürücü filtreleme etkilerinin toplamından ibarettir. Vokal traktusta ilerleyen sesin belli frekansları sönerken belli frekansları güçlenir. Artış olan bu bölgelere formant adı verilir. Rezonans frekansı formantın hacmi ile yakından ilişkilidir (Ömür, 2001). Formant,

genel anlamda, bir rezonatörün belirli bir frekans aralığındaki titreşimleri kuvvetlendiren rezonans bölgeleridir. Vokal traktustaki formantlar da, belirli frekanslardaki sesleri amplifiye ederler. Formantlar düşükten yüksek frekansa doğru F1, F2, F3, F4 şeklinde sembolize edilirler. Formant frekansları, larinks, farinks ve oral kavite kasları ile değiştirilebilen vokal traktusun durumuna göre saptanmaktadır. Formant (rezonans) frekansı, rezonatörün volümü tarafından belirlenir. Rezonatörün volümü küçük olursa, rezonans frekansı yükselir (Cehiz, 2006). Bir kişinin vokal traktusunun uzunluğu ve biçimi, yaş ve cinsiyeti ile belirlenmektedir. Kadınların ve çocukların erkeklere göre daha kısa traktusu vardır ve daha yüksek formant frekanslarına sahiplerdir (Floyd ve Negus, 1957; Koyoma ve ark, 1969; Sataloff, 1991).

Vokal yolda hava akış alanlarının önüne çıkan engellerle havanın sıkıştırılarak türbülansına sebep olunmasıyla sürtünmesel ünsüzler oluşur. Vokal yoldaki sıkışma alanı öne kaydıka sesin frekansı artar. “ş” sesinin frekansının “s” sesinden yüksek oluşu bu şekilde açıklanabilir. Sesler vokal yolun şekline ve uzunluğuna göre farklılık gösterir. Bu yüzden formant değerleri ses kalitesi araştırmalarında değerlendirme kriteri olarak kullanılır. Periyodik ses dalgalarının değerlendirilmesinde akustik analizin kullanımı uygun olduğu halde randomize ses dalgalarının incelenmesinde sübjektif akustik analizler daha güvenilirlerdir (Runte ve ark., 2001; Runte ve ark., 2002; Stojcevic ve ark., 2004).

Objektif akustik analizlerde ses kayıt ve inceleme cihazları zaman içerisinde gelişim göstermiş, bilgisayar teknolojisinin işin içine girmesiyle daha da hassas ve kolay hale gelmiştir. Daha önceleri akustik analizler ses laboratuvarlarında çift makaralı ses kaydediciler, osiloskoplar ve dönen kağıt rulolar üzerine kaydedilen analog spektrograferler varlığıyla yapılabilmekteydi. Günümüzde bazı avantajlarından dolayı çift makaralı ses kaydediciler hala kullanılsa da hayatımızın her alanına giren bilgisayarlar sayesinde, ses inceleme işlemi kağıt üzerinde cetvelle yapılan ölçümlerden ve bu ölçümlerden elde edilen uzunluk değerlerinin uzun hesaplamalar sonrasında frekans, amplitud değerlerine çevrilmesinden çıkıp, otomatize edilmiştir. Bu ses inceleme programları sayesinde araştırmacı imleci ekran üzerinde kolayca

hareket ettirip bir tuşa basarak istediği değeri kolayca elde edebilmektedir. (Borden ve ark., 2007). Günümüzde sesin akustik parametrelerini değerlendirmek için bilgisayar destekli programlar kullanılmaktadır. CSL, MDVP, Dr. Speech ve Praat yaygın kullanılan ses analiz programlarıdır (Ladefoged, 1996).

1.6.2.Fizyolojik Ölçümler

Fizyolojik olaylar akustik sinyalin oluşumunda önemli role sahiptir. Konuşma fizyolojisi hakkında büyük yol alınmış olsa da konuşmayı oluşturan organların davranışı hakkında hala bilinmeyen çok konu vardır. Son yıllarda konuşma organlarının çalışmalarını ve artikülasyonu inceleyen birçok alet ve teknik geliştirilmiştir.

1.6.2.1. Kas Aktivitesi Analizleri

Konuşma üretiminde rol olan yapıların hareketleri çoğunlukla kassal, aerodinamik ve biyomekanik kuvvetlerin birlikte etki göstermesiyle sonuç verir. Elektromiyografi bize kas kasılmasını sağlayan elektriksel aktivite olan “kas aksiyon potansiyelleri” hakkında bilgi verir. Konuşma araştırmalarında aksiyon potansiyeli kayıtları bipolar elektrotlar kullanılarak yapılır. Daha kuvvetli kas kasılması daha fazla motor ünite çalışmasıyla sonuçlanacağı için iki elektrot arasında ölçülen elektriksel fark daha büyük olacaktır. Elektromiyografiyle incelenen kısım kasın bir motor ünitesi olacağı için çıkan sonuç ile tüm kas değerlendirilemez. Ancak aynı hareketlerle oluşturulan sesler EMG ile incelenebilir. Örneğin orbikülaris oris kasına bağlanan elektrotlarla “b ve p” sesleri karşılaştırılabilir (Borden ve ark., 2007).

1.6.2.2. Respiratuar Analizler

Konuşma sırasında hava basıncı respiratör sistem boyunca değişiklik gösterir. Subglottal, intra-oral veya nazal basınç değişimleri ilgili bölgelere hassas tüpler veya

mikrofonlar yerleştirilerek ölçülebilir. Bu ölçümlerden en popüler olanı kolay uygulanabilirliği ve araştırmalardaki önemi bakımından intraoral ölçümlerdir.

Konuşmada respirasyonun rolü üzerine yapılan çalışmalarda birçok farklı enstrüman kullanılmaktadır. Araştırmacılar özellikle hava basıncı, hava akım oranı ve hava akımı hacmi konularıyla ilgilenmiştir. Manometre isimli basit cihaz hava basıncını ölçmekte kullanılabilir. Respirasyon ölçümleri sırasında karşılaşılan en büyük güçlük konuşma sırasında hastanın normal soluk alıp verişinin de ölçümlere karışma ihtimalidir (Guyton, 2000).

1.6.2.3. Laringial Fonksiyon Analizleri

Laringial fonksiyonun tayini için geliştirilmiş bazı aletler direk vokal foldların görüntüsünü, bazıları da laringial fonksiyonun indirek ölçümünü sağlarlar. Bu enstrümanlardan birini kullanmak larinksin fonasyon zamanında ve normal soluk alış veriş sırasında nasıl davrandığının ve fonasyon esnasında glottisin şeklinin kavranması açısından önemlidir. 1854 yılında Garcia tarafından icat edilen ve bir ayna yardımıyla vokal foldların görüntüsünü sağlayan “laringoskop” modern laringolojinin başlangıcıdır. Laringoskopun modern hali günümüzde kullanılmaktadır ve bu cihaz laringial aktivitenin yüksek hızlı görüntüsünü kaydederek kare kare incelemeye imkan vermektedir. Belirli bir frekansta yanıp sönen bir ışık kaynağına sahip olan stroboskop ise laringial aktivitenin yavaşlatılmış görüntüsünü sağlar. Bunların yanında fiberoptik endoskopta larinkse doğru pozisyonlandırılarak larinksin fonasyon anındaki görüntüsünü sağlayabilir (Guyton, 2000).

1.6.2.4. Artikülator Analizler

Supralaringial artikülatörlerin hareketleri hakkında bilgi sahibi olmaya çalışmak konuşma araştırmacısı için en zor alanlardan biridir. Problemin en büyük kısmı konuşma sırasında dilin çok hızlı hareket etmesi ve dışarıdan direk görülmemesidir.

Dilin oral kavite içerisinde artikülasyon sırasındaki kontaklarının kesin noktalarını bilmek ise artikülasyon araştırmalarının hep ilgi çeken bir kısmı olmuştur. Dilin yumuşak damak ve sert damakla yaptığı bu kontaklarının incelendiği tekniğe “palatografi” denir. İlk başlarda konuşma araştırmacıları sert damağın üzeri pudra kaplı bir kopyasını ağız içerisine yerleştirip, izole seslerin artikülasyonunu dilin bu parça üzerindeki temaslarıyla değerlendirmişlerdir. Günümüzde palatografi, “elektropalatografi” adını almıştır. Bu teknikte damak üzerine yerleştirilen prostetik parçaya elektrik alıcıları yerleştirilmiştir ve devam eden konuşma sırasında dilin damak üzerindeki tüm artikülasyonu izlenebilmektedir. Elektropalatografi tekniğinin zorlukları arasında her hastaya özel yapılması gereken prostetik parça, ve elektrik alıcılarının eşit aralıklarla yerleşimi gelmektedir. Bu parçanın hastanın artikülasyonunda ufak değişimlere neden olacağı ve mümkün olduğu kadar ince hazırlanması gerektiği de unutulmamalıdır (Runte ve ark., 2001; Hassel ve Holste, 2006).

Artikülatörlerin fonksiyon sırasındaki hareketlerinin izlenmesi için 1970’lerde ilk olarak “lateral filmler” kullanılmış ancak radyasyon riskini azaltmak için bu teknikten yavaş yavaş vazgeçilmiştir. Sonrasında Tokyo Üniversitesinde radyasyon yayan küçük peletleri hasta diline yerleştirmek suretiyle, dilin fonksiyon sırasında hareketlerini izlemek amacıyla “X-Ray mikrobeam” sistemi geliştirilmiştir. Daha sonraları radyasyon riskini sıfıra indirmek için “ultrason” artikülasyon analizi çalışmalarında kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde 3 boyutlu MRI tekniğiyle tüm vokal yolun görüntüsü hem statik hemde hareketli haliyle elde edilebilmektedir. Gelişen teknoloji sayesinde her gün konuşma fizyolojisi alanında yeni cihazlar kullanıma girmekte ve mevcut cihazlarda geliştirilmektedir. Yenilenen teknolojiyeye ayak uydurmak için sürekli güncel literatür takibi araştırmacı için faydalı olacaktır (Badin ve ark., 2002).

Ses ve konuşma bozukluklarının tanısı iyi bir anamnez ve fizik muayene ile başlar. Dikkatli alınmış bir anamnez, mevcut problemin gelişmesi ve sürdürülmesine yol açan durumu saptamayı sağlayabilir. Geçirilmiş olan operasyonlar, sistemik, kronik hastalıklar ve baş-boyun haricindeki patolojik oluşumlar, etiyolojik faktörlerle

olabilecek ilişkisi nedeniyle sorgulanmalıdır. Ayrıca sigara, kafein kullanımı, alkol bağımlılığı, dinlenme-uyku alışkanlıkları, aşırı, devamlı yüksek veya alçak sesle konuşma, çığlık atma, sık sık boğaz temizleme, öksürük gibi günlük vokal alışkanlıklar, az miktarda sıvı alımı ve stres gibi ses disfonksiyonlarına neden olabilecek faktörler tam olarak değerlendirilmelidir. Bunların yanı sıra ilaç kullanımı da sesin kalitesini etkileyen önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Örn; antibiyotiklerin bir kısmı asit salgısını arttırmakta ve bu asit geri kaçış yolu ile ses tellerini kalınlaştırabilmektedir (Özbal, 2008).

Fizik muayenede öncelikle hastaya tam bir kulak burun boğaz muayenesi yapılmalıdır. Bu yolla larinks görülmeden önce bile vokal kordlardaki çeşitli sorunlar açıklanabilir. Tüm hastalara otoskopik değerlendirme yapılmalıdır. Atmosferde oluşan ses dalgalarının kulağımız tarafından toplanmasından, beyindeki merkezlerde karakter ve anlam olarak algılanmasına kadar olan süreç işitme olarak adlandırılır. Kulak dış kulak, orta kulak ve iç kulak olmak üzere üç bölümden oluşur. Dış kulak, kulak kepçesi, dış kulak kanalı ve kulak zarı olmak üzere üç kısımdan oluşur. Kulak kepçesi kıkırdak bir yapıdan oluşur ve havada yayılan titreşimleri toplayarak dış kulak kanalına iletmek ve ayrıca sesin yönünün belirlenmesine yardımcı olmak görevini gerçekleştirir. Dış kulak kanalı, bir kalem çapında, hafif eğimli bir kanaldır ve gelen sesi bir miktar güçlendirerek kulak zarını titreştirir.

Orta kulak, kulak zarı ile başlar ve oval pencere ile sona erer. Kulak zarı ve iç kulak arasında mekanik bir iletim sağlar. Burada mekanik iletimi çekiç, örs, üzengi adı verilen kemikler sağlar. Orta kulak, dış kulaktan iç kulağa giden akustik enerjinin miktarını çoğaltmak ve iç kulağı aşırı yüksek seslerden korumak görevini gerçekleştirir.

İç kulak, oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Temel olarak iki sistemden oluşur. Vestibüler sistem, denge olayı ile ilgili sistemdir. Koklear sistem ise ses titreşimlerinin sinir uyarılarına dönüştüğü yerdir. Orta kulaktaki son kemikçik oval pencere adlı zarı titreştirir ve bu titreşimle koklea (salyangoz) içindeki koyu kıvamlı sıvı harekete geçerek sinir uçlarını uyarır. Kulağın en hassas kısmı olan ve binlerce

tüylü hücreden oluşan bu bölgenin farklı yerleri farklı frekanslardaki seslere karşı duyarlıdır. Kokleadaki sinir uçlarının uyarımıyla ses beyine iletilir.

İnsan kulağı 20 ile 20000 Hz arasındaki sesleri işitebilir ve en duyarlı olduğu bölge 250-3000 Hz arası konuşma sesleridir. Saniyede titreşimi 20'den az olan seslere infrasonik, 20000 üzerinde olanlara ise ultrasonik sesler denir. Duyma bozuklukları sesleri algılama yetisindeki tam ya da kısmî bir azalmayı ifade eder. Başlıca nedenleri tıkanmış dış kulak kanalı (kulak kiri vs.), orta kulaktaki sıvı ve hava basıncı problemleri (soğuk algınlığına bağlı barotravma vs.), kemikçik (ossicle) ve eklem problemleri, kokleadaki tüylerin gürültüye maruz kalma, ileri yaş veya enfeksiyon nedeniyle hassasiyetini yitirmesi olarak sıralanabilir.

Sesi kontrol etmedeki yetersizlik, vokal özelliklerin uygun olmayan kullanımı ve çeşitli vokal patolojilerle seyredebilir. Ciddi ses bozukluklarının işitme zorluğu olan grupta sık gözleendiği akılda tutulmalıdır. Burun muayenesi sırasında özellikle nazal yolun açıklığı, nazal mukozanın ve nazal sekresyonların özellikleri değerlendirilmelidir. Oral kavite muayenesi sırasında, ağız içi muayenenin yanı sıra faringeal mukoza ve tonsillerin muayenesine dikkat edilmelidir (Stevens, 2000).

Üst tam protezlerin yapım safhalarında anterior palatal bölgenin şekillendirilmesi hastanın konuşma açısından proteze adaptasyonunda önemli yer tutmaktadır. Ayrıca tam protezlerin teknik olarak yapımından kaynaklanan konuşma bozukluklarının fonetik testlerle yapılan kontroller yardımıyla minimum düzeye indirgenebilmesi mümkün olmaktadır. Bu nedenle fonetik testlerin, yabancı kaynaklı kelimelerin telaffuzlarının zorluğu bakımından Türkiye Türkçesinden seçilecek kelimelerle yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

Tez çalışmamızda, üst tam protez taşıyan bireylerde ses oluşumuna etkisi olan ve buna bağlı olarak konuşma bozukluğu yaratabilecek kaide plağı anterior palatinal bölgesinin şekillendirilmesinin fonasyona olan etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmamızın ikinci amacı, fonetik testlerin yapıldığı yabancı kaynaklı kelimelerin telaffuz kolaylığı açısından Türkiye Türkçesinden seçilecek sözcüklerle

gerçekleştirilebilmesini sağlamaktır. Çalışmanın diğer bölümünde, Türkiye Türkçesinde ses birimler incelenmiş, fonetik testlerde kullanılabilecek kelimeler ayırt edilmeye çalışılmıştır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırma Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı klinik ve araştırma laboratuvarında yürütüldü. Çalışma Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Araştırma Etik Kurulu'nun onayı alınarak gerçekleştirildi. (Ek 1).

2.1. Çalışma ve Kontrol Gruplarının Oluşturulması

Araştırma Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Kliniklerine protetik rehabilitasyon amacıyla başvuran 40 tam dişsiz, 15 tam dişli, toplam 55 birey üzerinde gerçekleştirildi. Hastaların tümü Çizelge 2.1.'de görülen anamnez formunda yer alan kriterler göz önünde bulundurularak çalışmaya dahil edildi.

Çizelge 2.1. Anamnez Formu

Hasta Adı, Soyadı:														
Yaşı:														
Cinsiyeti:														
Dişsizlik süresi:														
GENEL TIBBİ GEÇMİŞ	Sistemik hastalıklar		Kronik hastalıklar		Baş-boyun haricindeki patolojik oluşumlar		Geçirilmiş olan operasyonlar		İlaç kullanımı		Hormon kullanımı		Duyma bozukluğu	
	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok
ALİŞKANLIKLAR	Sigara kullanımı		Kafein kullanımı		Alkol bağımlılığı		Dinlenme-uyku alışkanlıkları							
	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok						
GÜNLÜK VOKAL ALİŞKANLIKLAR	Aşırı, devamlı yüksek veya alçak sesle konuşma, çığlık atma		Sık boğaz temizleme		Öksürük									
	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok								
SES DİSFONKSİYONLARINA NEDEN OLABİLECEK FAKTÖRLER	Az miktarda sıvı alımı		Stres											
	Var	Yok	Var	Yok										
SÖYLEYİŞ BİÇİMLERİ	Lehçe		Şive		Ağız									
	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok								

Ses kalitesini olumsuz etkileyebilecek bu kriterlere sahip olmayan ve yapılacak çalışma için seçilmesi uygun görülen hastaların tümünün klinikte ağız içi muayeneleri yapıldı.

Klinik muayenede çalışma gruplarını oluşturacak alt üst çenelerde tüm doğal dişlerini kaybetmiş hastalarda, uygun çeneler arası ilişki, yeni yapılacak tam protezler için sağlıklı mukoza ve yeterli kemik desteği olması gerekliliği değerlendirildi. Kontrol grubunu oluşturacak dişli hastalar da uygun oklüzal ilişki ve alt-üst çenelerde düzgün diş dizisi bulunan bireyler arasından seçildi.

2.1.1. Çalışma Grupları

Çalışma gruplarını oluşturacak, yaşları 47- 72 arası toplam 40 hasta 2 gruba ayrıldı.

-Konvansiyonel tam protez uygulanacak hasta grubu:

20 bireyden oluşan konvansiyonel hasta grubunun 9'u kadın, 11'i erkek olup, kronolojik yaş ortalaması 61,28 dir.

-Modifiye tam protez uygulanacak hasta grubu:

10'u kadın, 10'u erkek olan ve modifiye protez uygulanacak 20 tam protez hastasının, kronolojik yaş ortalaması 59,33 yıldır.

Çalışma grubundaki hastaların ortalama dişsizlik süresi 98 aydır.

2.1.2. Kontrol Grubu

Kontrol grubu olarak doğal dişlerini kaybetmemiş, 24-58 yaşları arasında, tam dişli 8'i kadın, 7'si erkek toplam 15 birey değerlendirmeye alındı. Yaş ortalaması 34,5'tir.

Çalışma gruplarında ve kontrol grubunda yer alacak bireylerin tümünün okur-yazar olmalarına önem verildi. Her birey yapılacak çalışma hakkında detaylı olarak bilgilendirildi ve araştırmaya katılmayı kabul ettiklerine dair "Aydınlatılmış Hasta Onam Formu" (Ek 2) oluşturuldu.

2.2. Test Kelimelerinin Seçilmesi

Ses kayıtlarının alınması için ölçünlü Türkçede var olan ünlü ve ünsüz sesbirimlerin oluşturduğu, bir ve iki heceli yabancı kökenli olmayan kelimelerden seçildi.

Ünsüzler, /d/, /t/, /n/, /r/, /s/, /z/, /l/, /c/, /ç/, /j/, /ş/, /y/ olarak belirlenmiştir. Bu ünsüzlerden /r/ sesi kelimelerin başında, ortasında ve sonunda, /z/ sesi kelimelerin ortasında ve sonunda, /l/ sesi ise kelimelerin başında ve ortasında farklı özellikler sergilediği için, bu özellikleri taşıyan seslerin oluşturduğu kelimeler ilave edilmiştir. Seçilen ünlülerin /a/ ünlüsünün /ɑ/ formu ile oluşturduğu kelimeler çalışma kapsamına alındı.

Çalışma kapsamına alınan sesleri içeren kelimeler, Uluslararası Sescil Abece (IPA= International Phonetic Association) yazım şekilleriyle birlikte Çizelge 2.2.'de görülmektedir.

Çizelge 2.2. Çalışma kapsamına alınan sesleri içeren kelimeler

Çalışma kapsamına alınan sesleri içeren kelimeler				
ÜNSÜZLER	Çıkış yerlerine göre			
Çıkış biçimlerine göre	Dilucu-dişardı	Dilucu-dişeti	Dilucu-öndamak	Dil-öndamak
Patlamalı	/d/, /t/ <damak> [dɑ'mɑk] <tane> [tɑ:'nɛ]			
Geniz		/n/ <nakit> [nɑcɪt]		
Çarpmalı		/r/ <rakam> [rɑ'kɑm] <kara> [kɑ'rɑ] <zar> ['zɑɫ]		
Yan Daralma			/l/ <lale> [la:lɛ] <kalas> [kɑɫas]	
Sürtünücü		/s/, /z/ <samsun> [sɑm'sUn] <kaza> [kɑ'zɑ:] <kağ> ['kɑɯ]		/c/, /ç/, /j/, /ş/, /y/ <can> [dʒɑn] <çam> [tʃɑm] <jale> [ʒɑ:'lɛ] <şaka> [ʃɑ'ka] <yaka> [jɑ'kɑ]

Çizelgede kullanılan imler

/ / sesbirimleri içine alır.

[] içine yazılan imler fiziksel sesleri anlatır, sesbirim değil birer sestir

(:) metin içinde sesletimin belirlendiği bir bağlamda önce gelen sesin (ünlü/ünsüz) uzun olduğunu belirtir.

(') kendinden sonra gelen hecenin vurgulu olduğunu belirtir, düşen tonu gösterir.

< ayrıcı işaret

2.3. Ses Kayıtların alınması

Çalışma grubunu oluşturan konvansiyonel tam protez yapılacak olan hastalardan klinikte irreversibl hidrokolloid ölçü maddesi (Hydrogum. Zhermack, İtaly) ile fabrikasyon kaşıklar kullanılarak ilk ölçüler ve elde edilen modeller üzerinde hazırlanan akrilik (Meliodent, Heraeus Kulzer, Almanya) şahsi kaşıklarla, non elastik ölçü maddesi (White, C/O Prima Dental Group, İngiltere) kullanılarak ikinci ölçüler alındı, esas çalışma modelleri elde edildi. Çeneler arası ilişkiler bu modeller üzerinde hazırlanan akrilik kaide plakları ve mum şablonlarla tespit edildi. Laboratuarda akrilik yapay dişler kullanılarak diş dizimi tamamlandı ve klinikte hasta ağızında kontrolleri yapıldı. Dikey boyut, oklüzal ilişkiler ve estetik yönden sorunsuz olan protezler bir protez yapıştırıcısı (Corega, Stafford-Miller Ltd., İngiltere) yardımıyla sabitlendikten sonra kayıt alma işlemine geçildi.

Tam protezlerin dişli prova seansında alınan bu kayıtlarla konvansiyonel tam protez hasta grubundaki 20 hastadan her biri için ilk ses kayıtları tamamlandı. Daha sonra protezler bilinen yöntemlerle bitirildi. Tamamlanan tam protezlerin hastalara uygulandığı seansta ikinci ses kayıtları alındı. Hastalar protez kullanımı hususunda bilgilendirildi, kontrol seanslarında ortaya çıkan şikayetler giderildi. Tam protezlerin teslim seansından 15 gün sonra üçüncü son ses kayıtları alındı ve değerlendirildi.

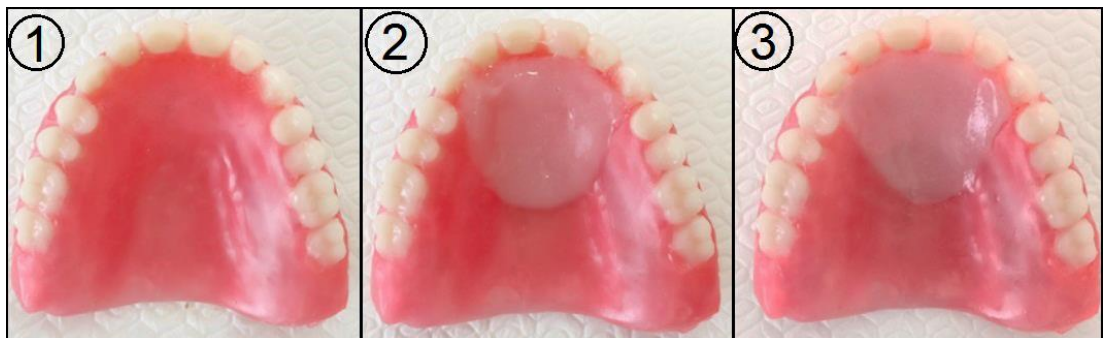
Çalışma grubunu oluşturan modifiye tam protez uygulanmış olan diğer 20 hasta için ses kayıtları yine üç aşamada gerçekleştirildi. Tam protezler ölçü ve çeneler arası ilişkilerin tespit edilmesinin ardından, diş dizimi seansında dikey boyut, oklüzal ilişkiler ve estetik kontroller tamamlandı. Hasta ağızından uzaklaştırılan üst tam protezlerin akrilik geçici kaide plaklarının anterior palatal bölgelerinden aşındırma yapılarak, bu bölgelere yumuşak akrilik (Ufi Gel,Voco, Almanya) uygulandı. Protez yapıştırıcısı yardımı ile tutuculukları sağlanan üst tam protezler tekrar ağıza yerleştirildi ve çalışma kapsamına alınan kelimeleri içeren yazılı liste hastalara verilerek bu kelimeleri sırası ile okumaları istendi.



Şekil 2.1. Anterior palatal şekillendirme sırasında hasta pozisyonu

Böylece üst çenede sert damak bölgesinin yumuşak akrilikle kaplanan bölgelerinin bu kelimelerin fonasyonu ile şekillenmeleri sağlandı. Ses kayıtlarının yapıldığı ortama alınan hastalardan, yine aynı test kelimeleri okutularak ilk kayıtlar tamamlandı.

Şekil 2.2.'de, laboratuvar aşamasında modelajı tamamlanan üst tam protez, anterior kısmına mum kazıması yapılarak yumuşak astar uygulanması ve dil hareketleri yardımıyla şekillendirilen bu kısmın son hali gösterilmektedir.



Şekil 2.2. Modifiye tam protez grubu anterior palatal şekillendirme basamakları

Fonetik yöntemle modifiye edilen tam protezler laboratuarda tamamlandı ve hasta ağızına uygulandı. Gerekli düzeltmelerden sonra ikinci ses kayıtları alındı. Hastalar protezlerini kullanımları ve hijyen konusunda bilgilendirildi, ortaya çıkan şikayetlerin giderilmesi için kontrole çağrıldı. Teslim seansından 15 gün sonra üçüncü son ses kayıtları alındı ve değerlendirildi.

Kontrol grubu olarak doğal dişlerini kaybetmemiş tam dişli 8'i kadın, 7'si erkek 15 bireye de ayrı ayrı, çalışma guruplarında olduğu gibi, araştırma kapsamına alınan kelimeleri içeren yazılı bir liste verildi, okumaları istendi ve kayıtlar değerlendirmeye alındı.

Ses kayıtları tüm gürültülerden yalıtılmış kapalı bir ortamda gerçekleştirildi. Hastalar ayak tabanları yere rahat basacak ve sırtları dik olacak şekilde sabit pozisyonda oturtuldu. Kayıtlar sırasında programda önerilen mikrofon (Sennheiser, Almanya) kullanıldı ve dudaklarla mesafesi 15-30 cm. olacak şekilde masa üzerine yerleştirildi.



Şekil 2.3. Ses kaydı sırasında hasta pozisyonu

Hastaların her birine çalışma kapsamındaki kelimeleri içeren yazılı bir liste verildi. Her kelime sonrası yaklaşık 2 saniye bekleyerek, listedeki tüm kelimeleri sırasıyla ve normal günlük konuşma tonuyla okumaları istendi (Runte ve ark., 2002). Dizüstü bilgisayar aracılığı ile seslerin şiddeti zaman-frekans grafiğinde incelendi.

Çalışmada kullanılan bilgisayar destekli Praat (Sürüm 5, 3, 48), sesin akustik değerlendirilmesinin basit, hızlı ve tekrarlanan ölçümlerin yapılabileceği bir akustik analiz programıdır. Bu program ile sesin analiz, sentez ve manipülasyonu yapılabilmektedir. Hastalardan elde edilen ses frekans değerleri, bu ses analizi programı ile zaman-frekans grafiği elde edilerek, büyütülmüş görüntüler üzerinde incelendi.

2.4. İstatistiksel Yöntem

Ses kayıtlarından elde edilen verilerin analizi tek yönlü varyans (One-way ANOVA) analiz yöntemi ile değerlendirildi. Çalışma gruplarının kontrol grubu ile karşılaştırılması yoluyla uygulanan bu analiz yöntemi sayesinde gruplar arası farklılık olup olmadığı sorgulandı, farklılığın olduğu gruplara Scheffe metoduyla Post-Hoc analizi uygulandı. Böylece hangi grubun diğerlerinden ne kadar farklılaştığı tespit edildi.

Analizler $\alpha=0.05$ hata payı ile yapıldı ve $p < 0.05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3. BULGULAR

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi protetik diş tedavisi anabilim dalı klinik ve laboratuvarında 27 kadın 28 erkek toplam 55 hasta üzerinde akustik analiz amacıyla alınan ses kayıtları bulguları her hasta için ayrı hazırlanan tablolar yoluyla kaydedilmiş, tek yönlü varyans ve Post-Hoc analizleri için istatistiksel inceleme programı SPSS'e yönlendirilmiştir.

Konvansiyonel protez grubu hastalarının birinden alınan ses kayıtlarından elde edilen akustik inceleme sonuçları değerleri Çizelge 3.1 'de sunulmuştur.

Çizelge 3.1. Konvansiyonel hasta grubundan bir hastadan alınan frekansların Hertz biriminden değerleri

Hasta 1	Dişli Prova			Bitim			15. gün		
Kelime	F0	F1	F2	F0	F1	F2	F0	F1	F2
Damak	146,262	728,204	1503,901	130,814	608,959	1461,954	149,987	710,984	1308,981
Tane	144,732	869,961	1731,949	134,878	847,955	1710,021	155,872	890,982	1640,900
Nakit	134,894	733,650	1917,828	130,524	575,456	1640,282	143,532	620,523	1550,342
Rakam	136,311	796,337	1848,748	134,121	520,533	1487,849	138,976	650,927	1720,829
Kara	138,367	652,214	1678,315	160,948	518,503	1547,673	146,094	630,093	1603,983
zAR	146,262	728,204	1503,901	130,814	608,959	1461,954	103,409	590,040	1109,498
Zar	156,251	690,670	1740,595	146,181	810,591	2112,586	153,098	750,984	1876,758
Samsun	138,928	1060,204	1725,060	138,362	953,264	1643,034	145,535	980,089	1510,982
Kaza	142,329	688,788	1623,064	129,444	662,336	1597,473	150,548	713,766	1550,977
Kaz	144,732	869,961	1731,949	134,878	847,955	1710,021	155,872	890,982	1640,900
Kalas	137,978	501,532	1650,405	131,790	729,762	1993,907	143,029	731,873	1976,872
Can	146,538	719,191	1863,620	134,146	707,685	1773,331	148,908	749,083	1780,984
Çam	144,272	980,901	1820,619	139,678	1097,664	2000,771	150,984	1064,983	1954,030
Jale	137,978	501,532	1650,405	131,790	729,762	1993,907	143,029	731,873	1976,872
Şaka	147,428	1363,237	1929,606	136,389	1350,284	2055,900	154,920	1504,983	2180,983
Yaka	136,262	583,099	1776,915	125,435	578,662	1802,723	140,987	603,093	1860,978

Modifiye protez grubu hastalarının birinden alınan ses kayıtlarından elde edilen akustik inceleme sonuçları değerleri Çizelge 3.2’de sunulmuştur.

Çizelge 3.2. Modifiye hasta grubundan bir hastadan alınan frekansların Hertz biriminden değerleri

Hasta 1	Dişli Prova			Bitim			15. gün		
Kelime	F0	F1	F2	F0	F1	F2	F0	F1	F2
Damak	79,098	649,098	1310,098	83,811	573,890	1314,983	84,039	580,310	1420,309
Tane	78,982	736,823	1305,893	86,288	638,098	1280,098	85,309	645,399	1340,410
Nakit	84,928	672,987	1502,987	82,812	683,877	1420,866	82,398	570,209	1450,297
Rakam	69,020	579,972	1532,239	77,983	820,982	1632,878	78,866	740,876	1670,897
Kara	69,987	765,981	1670,987	86,984	705,367	1423,876	87,410	720,209	1450,567
zAR	84,928	672,987	1502,987	82,812	683,877	1420,866	82,398	570,209	1450,297
ZAr	92,982	570,299	1414,817	94,081	763,092	1629,871	96,298	680,398	1630,210
Samsun	82,822	829,098	1630,089	92,098	933,098	1803,767	94,231	810,410	1450,309
Kaza	71,088	621,871	1428,987	89,029	607,879	1404,987	91,859	630,877	1450,766
Kaz	84,928	672,987	1502,987	82,812	683,877	1420,866	82,398	570,209	1450,297
Kalas	84,928	672,987	1502,987	82,812	683,877	1420,866	230,258	582,398	1248,875
Can	91,820	840,091	1526,098	90,771	835,766	1517,987	90,770	820,876	1408,877
Çam	80,919	989,897	1722,872	88,712	1103,876	1763,098	90,545	1140,434	1780,040
Jale	84,092	667,198	1545,187	87,098	916,916	1540,980	87,390	929,498	1702,349
Şaka	75,081	1103,098	1817,982	88,093	1378,865	1963,098	86,409	1100,049	1870,510
Yaka	73,298	632,199	1593,817	80,865	652,750	1562,876	82,209	660,310	1630,409

Konvansiyonel ve modifiye protezli çalışma gruplarından dişli prova, bitim ve 15. gün aşamalarında elde edilen verilerin ortalama değerleri ve kontrol grubu değerlerinin ortalamaları Çizelge 3.3.’de sunulmuştur.

Çizelge 3.3. Tüm gruplar ortalama frekanslarının Hertz biriminden değerleri

	Kelime	Dışlı Prova			Bitim			15. gün		
		F0	F1	F2	F0	F1	F2	F0	F1	F2
Damak	Kontrol	152,1230	585,6040	1396,6180	152,1230	585,6040	1396,6180	152,1230	585,6040	1396,6180
	Modifiye	130,4260	599,0340	1427,9140	132,0680	573,0130	1406,7860	130,9330	614,5990	1449,3680
	Konvansiyonel	155,6040	670,0920	1470,0540	159,5030	661,0200	1538,4400	156,7770	634,8250	1394,9520
Tane	Kontrol	149,9480	760,3230	1346,8490	149,9480	760,3230	1346,8490	149,9480	760,3230	1346,8490
	Modifiye	131,1150	646,2210	1467,2110	131,0340	678,1420	1460,2590	130,6700	660,2110	1422,1400
	Konvansiyonel	155,0370	786,6660	1582,7530	189,8790	745,6480	1587,8570	157,0320	786,9870	1486,2770
Nakit	Kontrol	152,3060	424,6810	1528,1030	152,3060	424,6810	1528,1030	152,3060	424,6810	1528,1030
	Modifiye	136,9520	483,7650	1626,8790	133,3810	517,5570	1629,2880	135,2630	500,0240	1565,2520
	Konvansiyonel	159,8260	563,7340	1676,9520	161,7530	572,5930	1612,9890	161,8070	528,7280	1538,2860
Rakam	Kontrol	151,5790	582,0550	1450,6480	151,5790	582,0550	1450,6480	151,5790	582,0550	1450,6480
	Modifiye	131,3260	658,1840	1549,4740	134,1160	632,4230	1569,4490	136,0150	645,6520	1579,8320
	Konvansiyonel	155,7850	660,5210	1616,6340	160,9670	732,6280	1658,3370	155,6820	684,5070	1597,7700
Kara	Kontrol	149,2890	637,7850	1430,1800	149,2890	637,7850	1430,1800	149,2890	637,7850	1430,1800
	Modifiye	133,0160	584,2180	1544,9090	137,1260	626,4750	1520,1740	139,7480	635,9200	1503,2370
	Konvansiyonel	154,4100	647,2150	1515,1740	162,1730	660,5970	1590,6610	161,7670	629,3910	1574,5200
zAR	Kontrol	160,3130	707,1850	1506,1620	160,3130	707,1850	1506,1620	160,3130	707,1850	1506,1620
	Modifiye	151,9740	642,0910	1565,3680	156,8160	702,1590	1552,8350	151,2140	662,7510	1535,7460
	Konvansiyonel	147,4030	682,3980	1356,2630	141,0360	628,6770	1366,5550	130,9130	639,7080	1337,2010
ZAR	Kontrol	160,4510	579,4100	1460,2930	160,4510	579,4100	1460,2930	160,4510	579,4100	1460,2930
	Modifiye	144,7370	549,5190	1470,2970	151,8300	585,9220	1527,6410	142,4790	574,5950	1540,8840
	Konvansiyonel	167,8255	687,0540	1626,0160	174,4770	767,7710	1755,4080	167,2580	691,8570	1743,7470
Samsun	Kontrol	160,2970	856,6940	2635,9510	160,2970	856,6940	2635,9510	160,2970	856,6940	2635,9510
	Modifiye	144,4280	715,8780	1574,6880	144,4280	783,7390	1556,7660	144,7510	726,1960	1475,6840
	Konvansiyonel	169,0980	892,6770	1680,4900	169,0980	854,1220	1714,9510	267,0670	858,6940	1709,7670
Kaza	Kontrol	154,6390	647,9540	1454,6110	154,6390	647,9540	1454,6110	154,6390	647,9540	1454,6110
	Modifiye	134,2390	572,5370	1509,7520	140,6930	573,4520	1514,2090	139,0500	593,1920	1505,7970
	Konvansiyonel	148,6580	647,3810	1517,0900	159,7240	623,8180	1560,9990	157,7240	629,4710	1569,7420
Kaz	Kontrol	147,3320	666,7480	1386,4530	147,3320	666,7480	1386,4530	147,3320	666,7480	1386,4530
	Modifiye	135,8780	582,3760	1517,3660	133,7150	614,8290	1485,8130	146,5880	633,3220	1418,2220
	Konvansiyonel	155,0370	786,6660	1582,7530	148,9400	701,1250	1461,0060	144,0910	739,2740	1402,7850
Kalas	Kontrol	160,6160	664,6620	1412,3370	160,6160	664,6620	1412,3370	160,6160	664,6620	1412,3370
	Modifiye	152,2220	628,1730	1487,5720	151,5510	639,7320	1418,9920	156,7420	655,6740	1451,2940
	Konvansiyonel	158,6120	728,4180	1585,9970	160,9820	708,7100	1509,1290	164,5540	695,1780	1638,0770
Can	Kontrol	151,9920	720,7770	1756,2910	151,9920	720,7770	1756,2910	151,9920	720,7770	1756,2910
	Modifiye	139,3920	755,1700	1806,3820	137,2540	739,7040	1742,3990	138,2170	743,9680	1784,7060
	Konvansiyonel	162,5000	814,2560	1887,6890	166,1840	872,9130	1966,6090	165,0110	784,1480	1868,2120
Çam	Kontrol	159,8750	996,5320	1848,8500	159,8750	996,5320	1848,8500	159,8750	996,5320	1848,8500
	Modifiye	139,4420	984,9230	1806,5740	143,2470	1017,1490	1842,3570	144,8450	951,1510	1770,2340
	Konvansiyonel	173,1540	1067,7320	2002,2160	173,0410	1051,9220	2039,0970	164,4750	1070,4290	1957,1120
Jale	Kontrol	149,3020	726,8570	1788,3410	149,3020	726,8570	1788,3410	149,3020	726,8570	1788,3410
	Modifiye	134,3090	766,3140	1774,4190	133,2550	746,1050	1737,8490	132,4020	804,4140	1803,3720
	Konvansiyonel	155,2420	763,9210	1831,1050	160,0660	841,0980	1886,3310	162,1480	790,9850	1850,8200
Şaka	Kontrol	155,2750	1240,6590	2173,2570	155,2750	1240,6590	2173,2570	155,2750	1240,6590	2173,2570
	Modifiye	135,7270	1127,1010	1990,0030	137,9390	1117,0450	2002,0270	140,0110	1072,9680	1918,1380
	Konvansiyonel	160,8100	1060,1070	2012,5960	165,3190	1093,2830	2022,5450	162,3530	1129,9380	2034,7540
Yaka	Kontrol	150,7650	447,2000	1770,7580	150,765	447,2000	1770,7580	150,765	447,2000	1770,7580
	Modifiye	130,1220	512,9450	1742,9300	130,6200	511,9770	1694,2900	131,6180	490,1570	1686,9560
	Konvansiyonel	153,7270	565,1840	1764,5830	157,6270	554,7150	1836,8520	157,1860	551,5750	1850,8150

Kelimeler tek tek incelendiğinde “damak” kelimesi için akustik inceleme sonrası yapılan istatistiksel değerlendirme aşağıdaki gibi olup F1 değerlerinde dişli prova ve bitim aşamalarında gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş, ve modifiye protez ile kontrol grubu benzer, konvansiyonel protez grubu bu iki gruptan farklı olarak belirlenmiştir. F2 değerleri incelemesinde hiçbir aşamada alınan ses kayıtları istatistiksel olarak bir fark sergilememiştir.

Bu sonuçlar ışığında damak kelimesinin telaffuzunda modifiye protezlerin dişli prova ve bitim aşamalarında kontrol grubuyla daha yakın sonuçlar sergilemesi yaptığımız çalışmanın bu sesin fonasyonunda faydalı olduğu yönünde yorumlanmıştır. 15. günde F1 değerleri arası fark kalmaması konvansiyonel protezlerde telaffuzun bu süre zarfında düzeldiği manasına gelmektedir.

Çizelge 3.4.“Damak” kelimesi Dişli Prova aşaması F1 tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Dişli Prova - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	76640,418 ^a	2	38320,209	3,594	,035	7,189	,641
Intercept	20640144,99	1	20640144,99	1936,048	,000	1936,048	1,000
Gruplar	76640,418	2	38320,209	3,594	,035	7,189	,641
Error	554370,248	52	10660,966				
Total	21855654,69	55					
Corrected Total	631010,666	54					

a. R Squared = ,121 (Adjusted R Squared = ,088)

b. Computed using alpha = ,05

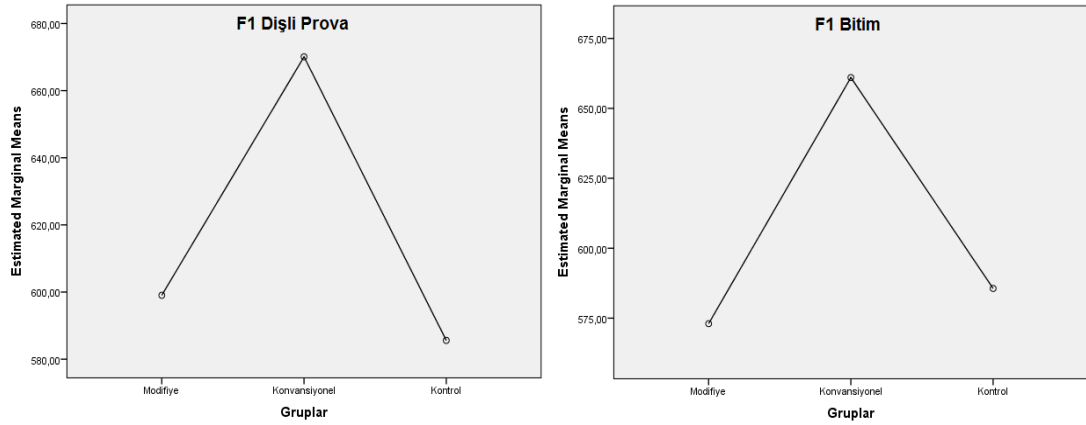
Çizelge 3.5.“Damak” kelimesi Bitim aşaması F1 tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Bitim - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	88217,355 ^a	2	44108,678	3,725	,031	7,451	,657
Intercept	19866487,35	1	19866487,35	1677,890	,000	1677,890	1,000
Gruplar	88217,355	2	44108,678	3,725	,031	7,451	,657
Error	615688,481	52	11840,163				
Total	21065511,56	55					
Corrected Total	703905,836	54					

a. R Squared = ,125 (Adjusted R Squared = ,092)

b. Computed using alpha = ,05



Şekil 3.1. “Damak” kelimesi gruplar arası dişli prova ve bitim F1 değerleri grafik incelemeleri

“Tane” kelimesi için F1 değerlerinin dişli prova ve 15. gün aşamasında, F2 değerlerinin ise dişli prova, bitim aşaması incelemeleri istatistiksel olarak bir fark sergilemiştir ve modifiye protez kontrol grubuna daha yakın değerler ortaya koymuştur.

Modifiye protezlerin F1 ve F2 değerlerinde bu aşamalarda gösterdiği bu üstünlük çalışmamızın incelenen fonemin telaffuzuna protezin ağza ilk takıldığı an itibariyle fayda sağladığı ve bu faydanın kullanım boyunca bozulmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Çizelge 3.6. “Tane” kelimesi Dişli Prova aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Dişli Prova - F_1							
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	218252,525 ^a	2	109126,263	5,725	,006	11,451	,846
Intercept	28861006,85	1	28861006,85	1514,242	,000	1514,242	1,000
Gruplar	218252,525	2	109126,263	5,725	,006	11,451	,846
Error	991104,767	52	19059,707				
Total	30391354,30	55					
Corrected Total	1209357,292	54					

a. R Squared = ,180 (Adjusted R Squared = ,149)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.7.“Tane” kelimesi 15. gün aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: 15. Gün - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	175434,350 ^a	2	87717,175	5,509	,007	11,018	,831
Intercept	29238908,27	1	29238908,27	1836,319	,000	1836,319	1,000
Gruplar	175434,350	2	87717,175	5,509	,007	11,018	,831
Error	827973,451	52	15922,566				
Total	30603896,97	55					
Corrected Total	1003407,801	54					

a. R Squared = ,175 (Adjusted R Squared = ,143)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.8.“Tane” kelimesi Dişli Prova aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Dişli Prova - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	479659,834 ^a	2	239829,917	12,397	,000	24,795	,994
Intercept	115991790,0	1	115991790,0	5995,948	,000	5995,948	1,000
Gruplar	479659,834	2	239829,917	12,397	,000	24,795	,994
Error	1005941,582	52	19345,030				
Total	121372283,8	55					
Corrected Total	1485601,417	54					

a. R Squared = ,323 (Adjusted R Squared = ,297)

b. Computed using alpha = ,05

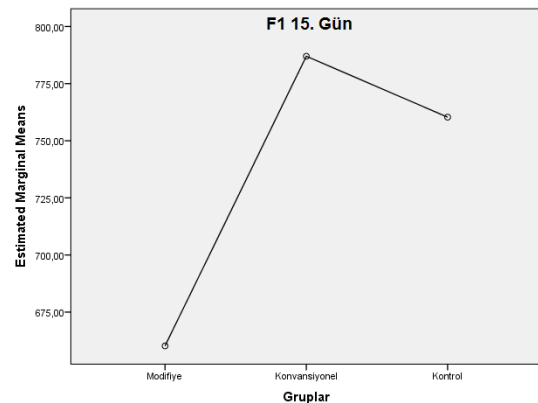
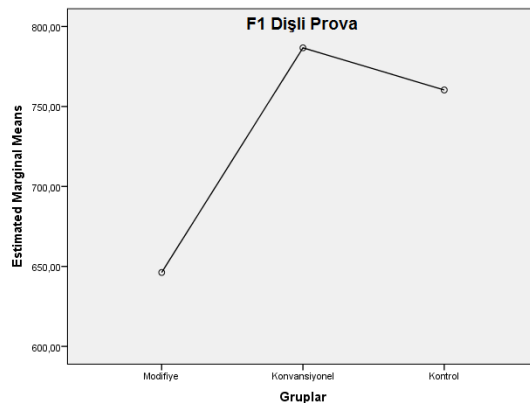
Çizelge 3.9.“Tane” kelimesi Bitim aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

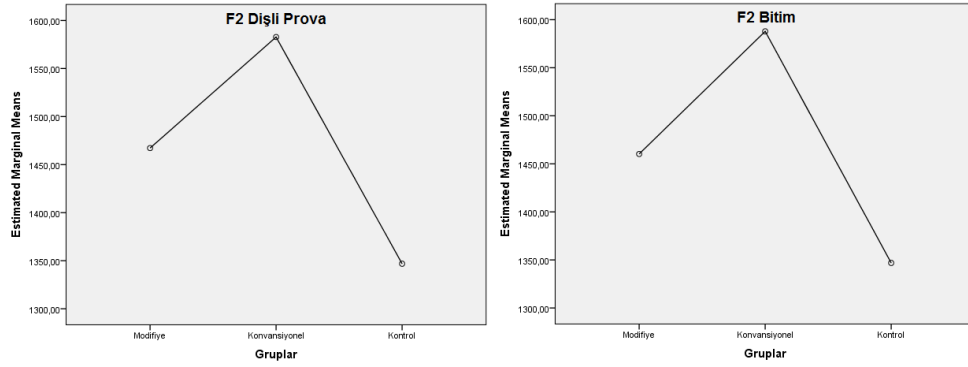
Dependent Variable: Bitim - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	505393,358 ^a	2	252696,679	13,647	,000	27,295	,997
Intercept	115894319,4	1	115894319,4	6259,065	,000	6259,065	1,000
Gruplar	505393,358	2	252696,679	13,647	,000	27,295	,997
Error	962844,293	52	18516,236				
Total	121245823,6	55					
Corrected Total	1468237,651	54					

a. R Squared = ,344 (Adjusted R Squared = ,319)

b. Computed using alpha = ,05

**Şekil 3.2.** “Tane” kelimesi gruplar arası dişli prova ve 15. gün F1 değerleri grafik incelemeleri



Şekil 3.3.“Tane” kelimesi gruplar arası dişli prova ve bitim F2 değerleri grafik incelemeleri

“Nakit” kelimesi için F1 değerleri incelemesinde dişli prova, bitim ve 15.gün aşamasında alınan ses kayıtları istatistiksel olarak bir fark sergilemiş ve modifiye protez konvansiyonel proteze üstün sonuçlar sergilemiştir.

F2 değerlerinin ise dişli provada farklılık sergilediği konvansiyonel protez grubunun diğer iki gruptan ayrıldığı görülmüştür. Modifiye protezlerin F1 değerlerinin hepsinde, F2 değerlerinin de dişli prova aşamasında gösterdiği bu üstünlük çalışmamızın yararlı olduğunu göstermektedir.

Çizelge 3.10.“Nakit” kelimesi Dişli Prova aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Dişli Prova - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	171018,941 ^a	2	85509,470	10,307	,000	20,613	,983
Intercept	13003863,81	1	13003863,81	1567,364	,000	1567,364	1,000
Gruplar	171018,941	2	85509,470	10,307	,000	20,613	,983
Error	431425,467	52	8296,644				
Total	14173207,25	55					
Corrected Total	602444,408	54					

a. R Squared = ,284 (Adjusted R Squared = ,256)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.11.“Nakit” kelimesi Bitim aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Bitim - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	188416,041 ^a	2	94208,020	5,941	,005	11,882	,860
Intercept	13768284,27	1	13768284,27	868,260	,000	868,260	1,000
Gruplar	188416,041	2	94208,020	5,941	,005	11,882	,860
Error	824581,361	52	15857,334				
Total	15444462,57	55					
Corrected Total	1012997,402	54					

a. R Squared = ,186 (Adjusted R Squared = ,155)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.12.“Nakit” kelimesi 15. gün aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: 15. Gün - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	96005,653 ^a	2	48002,826	6,951	,002	13,902	,910
Intercept	12674797,56	1	12674797,56	1835,313	,000	1835,313	1,000
Gruplar	96005,653	2	48002,826	6,951	,002	13,902	,910
Error	359115,550	52	6906,068				
Total	13655965,63	55					
Corrected Total	455121,203	54					

a. R Squared = ,211 (Adjusted R Squared = ,181)

b. Computed using alpha = ,05

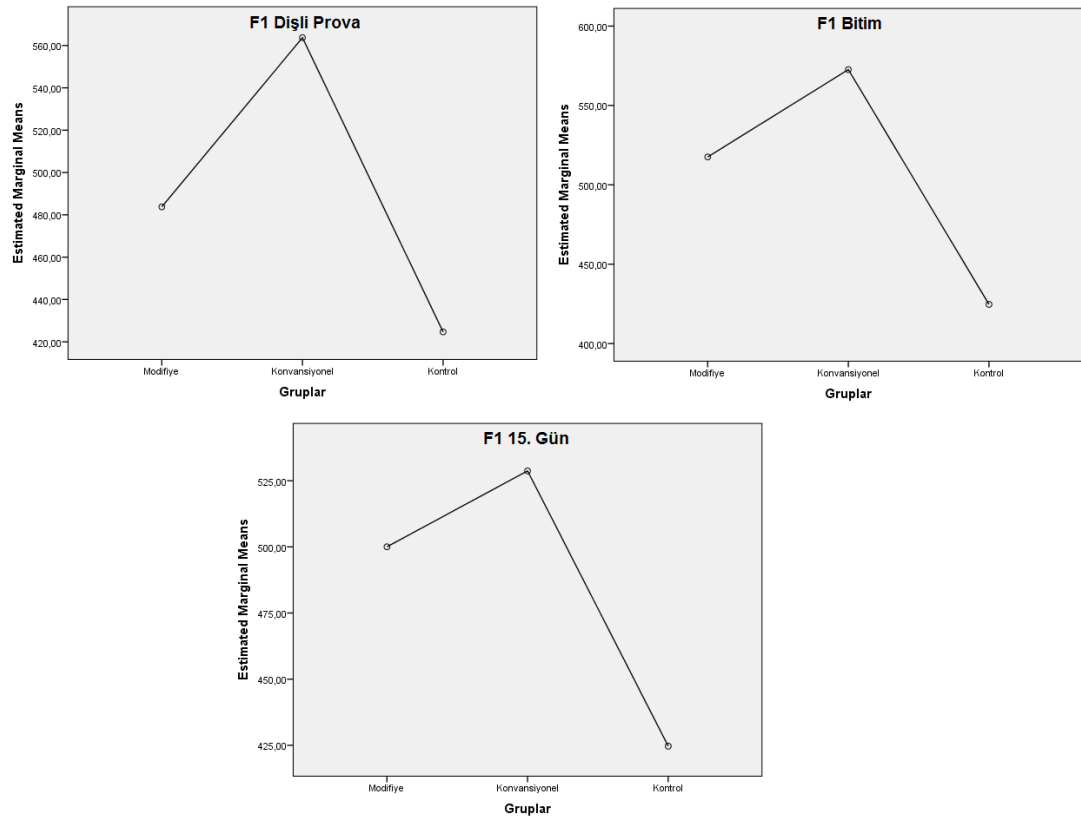
Çizelge 3.13.“Nakit” kelimesi dişli prova aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

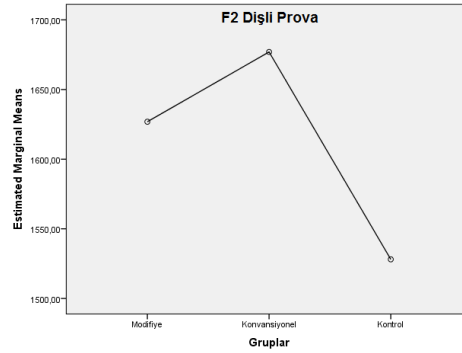
Dependent Variable: Dişli Prova - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	192305,973 ^a	2	96152,986	5,205	,009	10,411	,808
Intercept	140085520,1	1	140085520,1	7583,744	,000	7583,744	1,000
Gruplar	192305,973	2	96152,986	5,205	,009	10,411	,808
Error	960534,418	52	18471,816				
Total	145165090,8	55					
Corrected Total	1152840,391	54					

a. R Squared = ,167 (Adjusted R Squared = ,135)

b. Computed using alpha = ,05

**Şekil 3.4.**“Nakit” kelimesi gruplar arası dişli prova, bitim ve 15. gün F1 değerleri grafik incelemeleri



Şekil 3.5.“Nakit” kelimesi gruplar arası dişli prova F2 değerleri grafik incelemeleri

“Rakam” kelimesi için akustik incelemede F1 değerlerinin bitim aşamasında, F2 değerlerinin incelemesinde dişli prova, bitim ve 15.gün aşamasında alınan ses kayıtları istatistiksel olarak bir fark sergilemiş ve modifiye protez ile kontrol grubu benzer, konvansiyonel protez grubu bu iki gruptan farklı olarak belirlenmiştir.

Çizelge 3.14.“Rakam” kelimesi bitim aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Bitim - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	210531,241 ^a	2	105265,621	4,040	,023	8,080	,695
Intercept	22747337,08	1	22747337,08	873,019	,000	873,019	1,000
Gruplar	210531,241	2	105265,621	4,040	,023	8,080	,695
Error	1354909,684	52	26055,955				
Total	25170792,77	55					
Corrected Total	1565440,925	54					

a. R Squared = ,134 (Adjusted R Squared = ,101)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.15.“Rakam” kelimesi dişli prova aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Dişli Prova - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	236353,728 ^a	2	118176,864	3,581	,035	7,162	,639
Intercept	127886606,8	1	127886606,8	3875,093	,000	3875,093	1,000
Gruplar	236353,728	2	118176,864	3,581	,035	7,162	,639
Error	1716114,453	52	33002,201				
Total	133569294,3	55					
Corrected Total	1952468,181	54					

a. R Squared = ,121 (Adjusted R Squared = ,087)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.16.“Rakam” kelimesi bitim aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Bitim - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	369723,634 ^a	2	184861,817	5,670	,006	11,340	,842
Intercept	131326443,7	1	131326443,7	4027,857	,000	4027,857	1,000
Gruplar	369723,634	2	184861,817	5,670	,006	11,340	,842
Error	1695436,464	52	32604,547				
Total	137526130,2	55					
Corrected Total	2065160,098	54					

a. R Squared = ,179 (Adjusted R Squared = ,147)

b. Computed using alpha = ,05

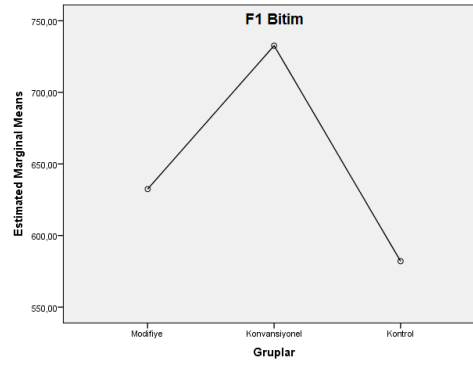
Çizelge 3.17.“Rakam” kelimesi 15. gün aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

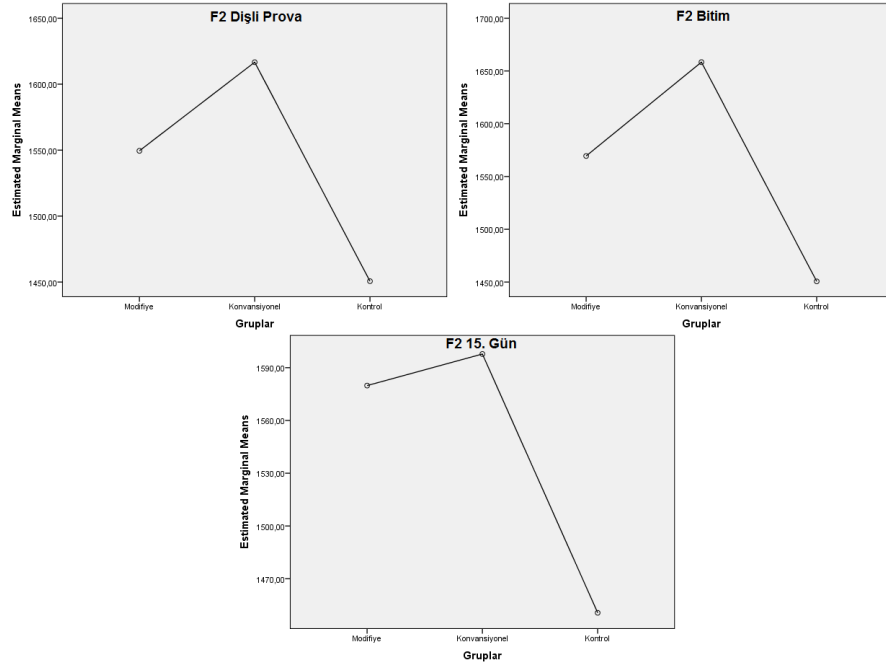
Dependent Variable: 15. Gün - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	211430,290 ^a	2	105715,145	3,104	,053	6,207	,573
Intercept	128524214,9	1	128524214,9	3773,189	,000	3773,189	1,000
Gruplar	211430,290	2	105715,145	3,104	,053	6,207	,573
Error	1771249,392	52	34062,488				
Total	134311728,9	55					
Corrected Total	1982679,682	54					

a. R Squared = ,107 (Adjusted R Squared = ,072)

b. Computed using alpha = ,05

**Şekil 3.6.**“Rakam” kelimesi gruplar arası bitim F1 değerleri grafik incelemeleri



Şekil 3.7. “Rakam” kelimesi gruplar arası dişli prova, bitim ve 15. gün F2 değerleri grafik incelemeleri

“Kara” kelimesi için akustik inceleme sonrası yapılan istatistiksel değerlendirme aşağıdaki gibi olup, F2 değerleri incelemesinde bitim ve 15.gün aşamasında alınan ses kayıtları istatistiksel olarak bir fark sergilemiş ve modifiye protez üstün olarak belirlenmiştir. F2 değerlerinin bitim ve 15. günde sergilediği bu üstünlük çalışmamızın bu fonemin telaffuzunda ilk an itibarıyla yararlı olduğunu göstermektedir.

Çizelge 3.18. “Kara” kelimesi bitim aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Bitim - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	220785,183 ^a	2	110392,592	5,020	,010	10,040	,793
Intercept	123724943,5	1	123724943,5	5626,530	,000	5626,530	1,000
Gruplar	220785,183	2	110392,592	5,020	,010	10,040	,793
Error	1143457,310	52	21989,564				
Total	128647343,5	55					
Corrected Total	1364242,493	54					

a. R Squared = ,162 (Adjusted R Squared = ,130)

b. Computed using alpha = ,05

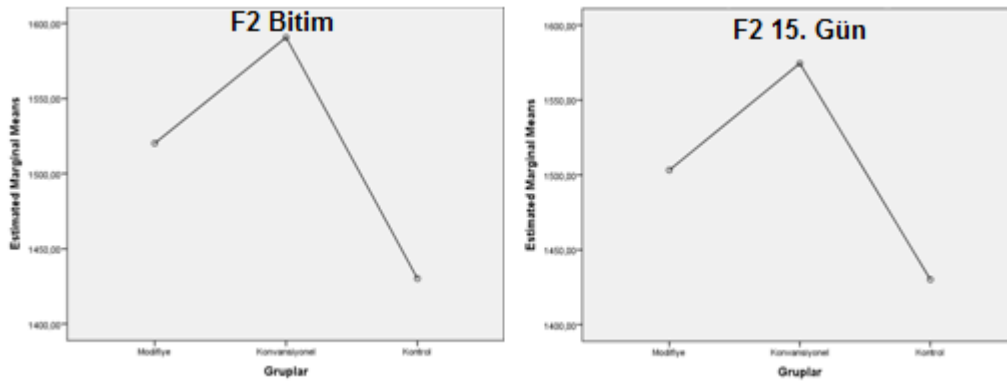
Çizelge 3.19.“Kara” kelimesi 15. gün aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: 15. Gün - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	179706,247 ^a	2	89853,124	4,693	,013	9,386	,764
Intercept	121928991,8	1	121928991,8	6368,320	,000	6368,320	1,000
Gruplar	179706,247	2	89853,124	4,693	,013	9,386	,764
Error	995601,286	52	19146,179				
Total	126453526,9	55					
Corrected Total	1175307,533	54					

a. R Squared = ,153 (Adjusted R Squared = ,120)

b. Computed using alpha = ,05



Şekil 3.8.“Kara” kelimesi gruplar arası bitim ve 15. gün F2 değerleri grafik incelemeleri

Çalışmamızda “zar” kelimesi iki kere incelenmiştir. Öncelikle “zar” kelimesindeki –ar– foneminin istatistiksel incelemesinden bahsedeceğiz. –ar– fonemi için akustik inceleme sonrası yapılan istatistiksel değerlendirme aşağıdaki gibi olup F2 değerleri incelemesinde dişli prova, bitim ve 15.gün aşamasında alınan ses kayıtları istatistiksel olarak bir fark sergilemiştir ve konvansiyonel protez grubunun diğer iki gruptan ayrıldığı ve modifiye protezin kontrol grubuyla daha yakın değerler sergilediği görülmüştür.

Modifiye protezlerin F2 değerlerinde tüm aşamalarda gösterdiği bu üstünlük çalışmamızın bu fonemin telaffuzunda yararlı olduğunu göstermektedir.

Çizelge 3.20.“zAR” kelimesi dişli prova aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Dişli Prova - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	459680,025 ^a	2	229840,013	2,986	,059	5,971	,556
Intercept	117632094,6	1	117632094,6	1528,089	,000	1528,089	1,000
Gruplar	459680,025	2	229840,013	2,986	,059	5,971	,556
Error	4002952,283	52	76979,852				
Total	123827329,1	55					
Corrected Total	4462632,309	54					

a. R Squared = ,103 (Adjusted R Squared = ,069)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.21.“zAR” kelimesi bitim aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Bitim - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	370557,408 ^a	2	185278,704	2,971	,060	5,942	,554
Intercept	117513083,3	1	117513083,3	1884,334	,000	1884,334	1,000
Gruplar	370557,408	2	185278,704	2,971	,060	5,942	,554
Error	3242885,827	52	62363,189				
Total	122846154,6	55					
Corrected Total	3613443,235	54					

a. R Squared = ,103 (Adjusted R Squared = ,068)

b. Computed using alpha = ,05

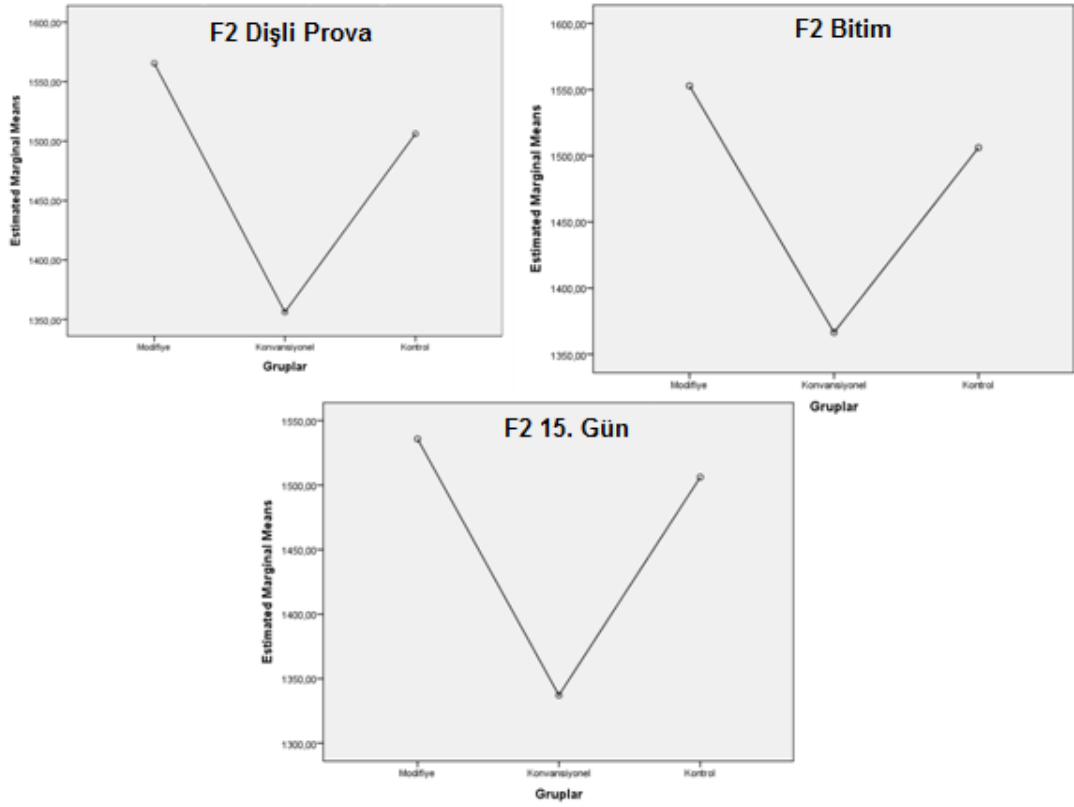
Çizelge 3.22.“zAR” kelimesi 15. gün aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: 15. Gün - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	447180,780 ^a	2	223590,390	6,419	,003	12,838	,886
Intercept	115059532,4	1	115059532,4	3303,092	,000	3303,092	1,000
Gruplar	447180,780	2	223590,390	6,419	,003	12,838	,886
Error	1811362,052	52	34833,886				
Total	118771625,5	55					
Corrected Total	2258542,833	54					

a. R Squared = ,198 (Adjusted R Squared = ,167)

b. Computed using alpha = ,05



Şekil 3.9.“Zar” kelimesi gruplar arası bitim ve 15. gün F2 değerleri grafik incelemeleri

“Zar” kelimesindeki –za–foneminin istatistiksel incelendiği kısımda ise yapılan istatistiksel değerlendirme aşağıdaki gibi olup F1 ve F2 değerlerinin incelemesinde dişli prova, bitim ve 15.gün aşamasında alınan ses kayıtlarında konvansiyonel protez grubunun diğer iki gruptan ayrıldığı ve modifiye protezin kontrol grubuyla benzer değerler sergilediği görülmüştür.

Modifiye protezlerin F1 ve F2 değerlerinde tüm aşamalarda gösterdiği bu üstünlük çalışmamızın –za– foneminin telaffuzunda yararlı olduğunu göstermektedir.

Çizelge 3.23.“ZAr” kelimesi dişli prova aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Dişli Prova - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	205648,374 ^a	2	102824,187	4,285	,019	8,571	,723
Intercept	19786747,67	1	19786747,67	824,648	,000	824,648	1,000
Gruplar	205648,374	2	102824,187	4,285	,019	8,571	,723
Error	1247697,403	52	23994,181				
Total	21763707,90	55					
Corrected Total	1453345,777	54					

a. R Squared = ,141 (Adjusted R Squared = ,108)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.24.“ZAr” kelimesi bitim aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Bitim - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	434262,769 ^a	2	217131,384	6,258	,004	12,515	,878
Intercept	22421309,10	1	22421309,10	646,179	,000	646,179	1,000
Gruplar	434262,769	2	217131,384	6,258	,004	12,515	,878
Error	1804311,617	52	34698,300				
Total	25495578,61	55					
Corrected Total	2238574,386	54					

a. R Squared = ,194 (Adjusted R Squared = ,163)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.25.“ZAr” kelimesi bitim aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: 15. Gün - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	169116,039 ^a	2	84558,019	3,559	,036	7,119	,636
Intercept	20442997,59	1	20442997,59	860,525	,000	860,525	1,000
Gruplar	169116,039	2	84558,019	3,559	,036	7,119	,636
Error	1235333,873	52	23756,421				
Total	22447334,36	55					
Corrected Total	1404449,912	54					

a. R Squared = ,120 (Adjusted R Squared = ,087)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.26.“ZAr” kelimesi dişli prova aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Dişli Prova - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	326700,524 ^a	2	163350,262	4,301	,019	8,603	,724
Intercept	124575933,3	1	124575933,3	3280,266	,000	3280,266	1,000
Gruplar	326700,524	2	163350,262	4,301	,019	8,603	,724
Error	1974824,396	52	37977,392				
Total	130075661,5	55					
Corrected Total	2301524,920	54					

a. R Squared = ,142 (Adjusted R Squared = ,109)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.27.“ZAr” kelimesi bitim aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Bitim - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	877081,091 ^a	2	438540,546	8,594	,001	17,188	,959
Intercept	134995771,9	1	134995771,9	2645,469	,000	2645,469	1,000
Gruplar	877081,091	2	438540,546	8,594	,001	17,188	,959
Error	2653510,974	52	51029,057				
Total	142943235,8	55					
Corrected Total	3530592,066	54					

a. R Squared = ,248 (Adjusted R Squared = ,220)

b. Computed using alpha = ,05

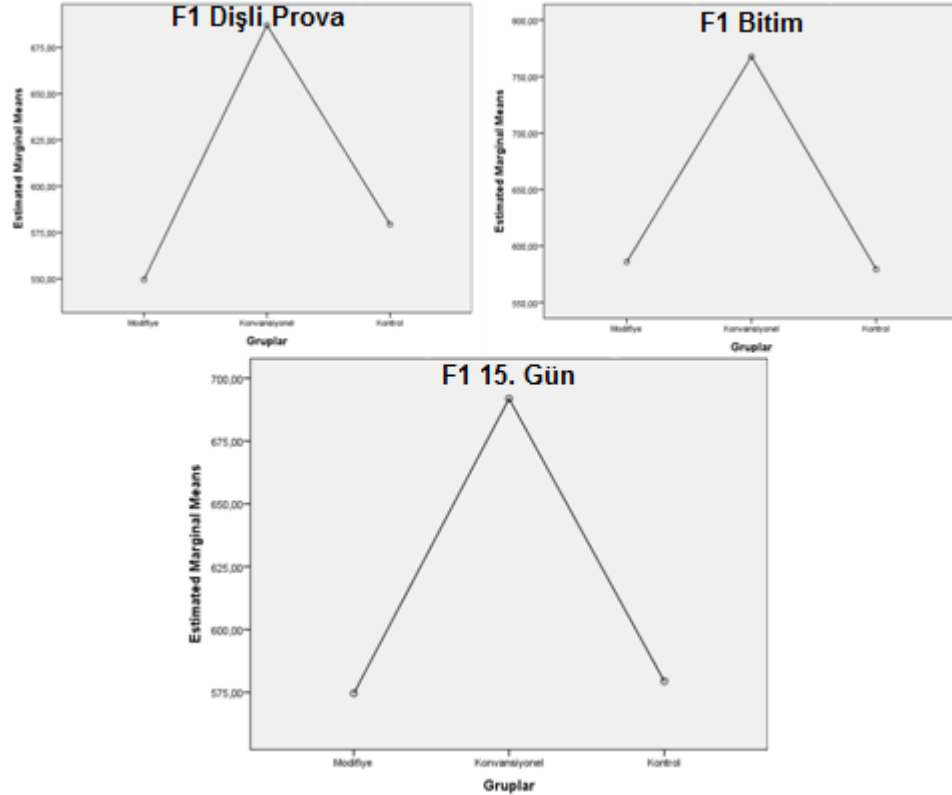
Çizelge 3.28.“ZAr” kelimesi 15. gün aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

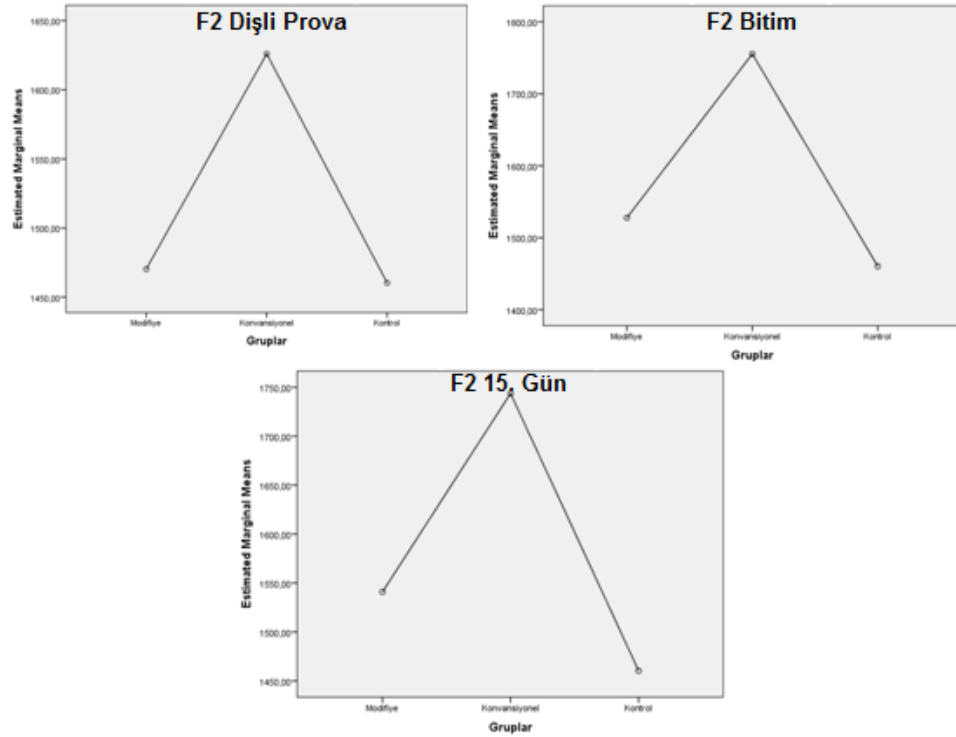
Dependent Variable: 15. Gün - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	772973,240 ^a	2	386486,620	9,148	,000	18,295	,969
Intercept	135085834,8	1	135085834,8	3197,303	,000	3197,303	1,000
Gruplar	772973,240	2	386486,620	9,148	,000	18,295	,969
Error	2196996,789	52	42249,938				
Total	142483380,3	55					
Corrected Total	2969970,029	54					

a. R Squared = ,260 (Adjusted R Squared = ,232)

b. Computed using alpha = ,05

**Şekil 3.10.**“Zar” kelimesi gruplar arası dişli prova, bitim ve 15. gün F1 değerleri grafik incelemeleri



Şekil 3.11.“Zar” kelimesi gruplar arası dişli prova, bitim ve 15. gün F2 değerleri grafik incelemeleri

“Samsun” kelimesi için akustik inceleme sonrası yapılan istatistiksel değerlendirmede F1 değerlerinin dişli prova ve 15. gün aşamasında üstün sonuç sergilemiş, F2 değerlerinin incelemesinde ise dişli prova, bitim ve 15.gün aşamasında alınan ses kayıtları istatistiksel olarak bir fark sergilememiştir.

Modifiye protezlerin F1 değerlerinin bu aşamalarında gösterdiği bu üstünlük total protez sonrası en çok sorun yaşanan “s” sesi telaffuzunda çalışmamızın yararını kanıtlamaktadır.

Çizelge 3.29.“Samsun” kelimesi dişli prova aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Dişli Prova - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	342551,639 ^a	2	171275,819	3,868	,027	7,735	,675
Intercept	36464726,89	1	36464726,89	823,410	,000	823,410	1,000
Gruplar	342551,639	2	171275,819	3,868	,027	7,735	,675
Error	2302820,575	52	44285,011				
Total	39498773,72	55					
Corrected Total	2645372,214	54					

a. R Squared = ,129 (Adjusted R Squared = ,096)

b. Computed using alpha = ,05

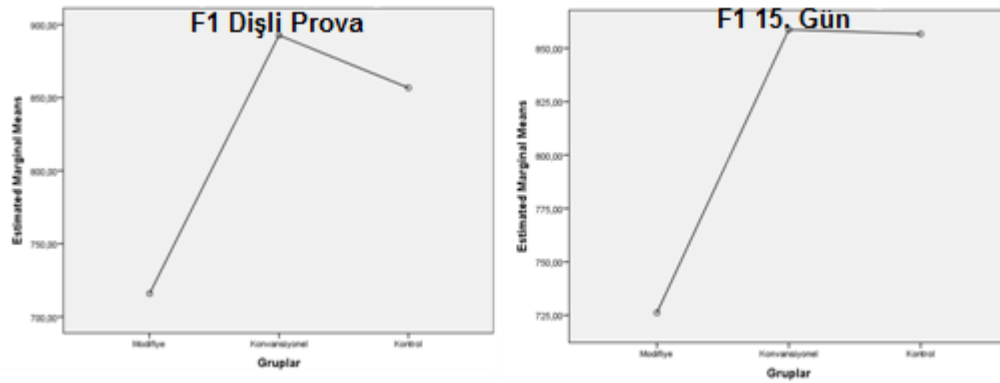
Çizelge 3.30.“Samsun” kelimesi 15. gün aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: 15. Gün - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	220569,880 ^a	2	110284,940	4,074	,023	8,149	,699
Intercept	35767693,23	1	35767693,23	1321,437	,000	1321,437	1,000
Gruplar	220569,880	2	110284,940	4,074	,023	8,149	,699
Error	1407498,241	52	27067,274				
Total	37710335,97	55					
Corrected Total	1628068,120	54					

a. R Squared = ,135 (Adjusted R Squared = ,102)

b. Computed using alpha = ,05

**Şekil 3.12.**“Samsun” kelimesi gruplar arası dişli prova ve 15. gün F1 değerleri grafik incelemeleri

“**Kaza**” kelimesi için akustik inceleme sonrası yapılan istatistiksel değerlendirme aşağıdaki gibi olup F2 değerleri incelemesinde bitim ve 15.gün aşamasında alınan ses kayıtları istatistiksel olarak bir fark sergilemiş ve modifiye protez ile kontrol grubu benzer, konvansiyonel protez grubu bu iki gruptan farklı olarak belirlenmiştir.

Çizelge 3.31.“Kaza” kelimesi bitim aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Bitim - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	97032,183 ^a	2	48516,091	3,206	,049	6,413	,588
Intercept	123115536,6	1	123115536,6	8136,372	,000	8136,372	1,000
Gruplar	97032,183	2	48516,091	3,206	,049	6,413	,588
Error	786838,109	52	15131,502				
Total	127116139,2	55					
Corrected Total	883870,292	54					

a. R Squared = ,110 (Adjusted R Squared = ,076)

b. Computed using alpha = ,05

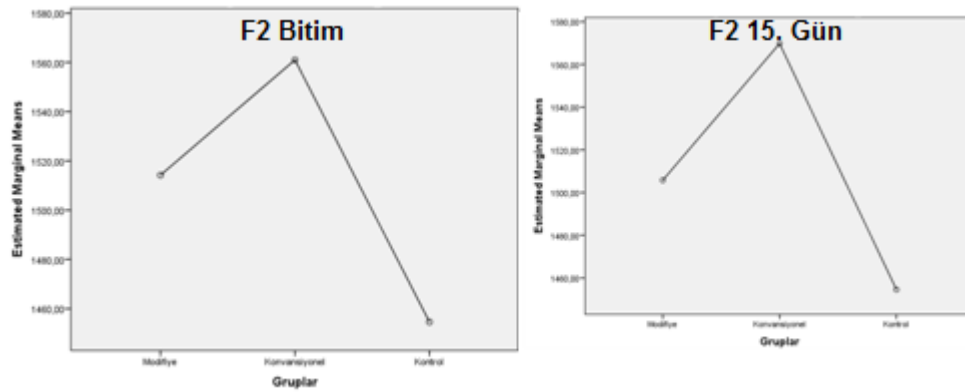
Çizelge 3.32.“Kaza” kelimesi 15. gün aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: 15. Gün - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	116328,783 ^a	2	58164,391	3,565	,035	7,130	,637
Intercept	123133568,3	1	123133568,3	7547,493	,000	7547,493	1,000
Gruplar	116328,783	2	58164,391	3,565	,035	7,130	,637
Error	848353,984	52	16314,500				
Total	127217053,7	55					
Corrected Total	964682,767	54					

a. R Squared = ,121 (Adjusted R Squared = ,087)

b. Computed using alpha = ,05

**Şekil 3.13.**“Kaza” kelimesi gruplar arası bitim ve 15. gün F2 değerleri grafik incelemeleri

“Kaz” kelimesi için akustik inceleme sonrası F1 ve F2 değerlerinde bitim ve 15.gün aşamalarında gruplar arası bir fark bulunamamış, dişli prova aşamasında alınan ses kayıtları istatistiksel olarak bir fark sergilemiş ve modifye protez ile kontrol grubu benzer, konvansiyonel protez grubu bu iki gruptan farklı olarak belirlenmiştir.

Çizelge 3.33. “Kaz” kelimesi dişli prova aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Dişli Prova - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	420788,032 ^a	2	210394,016	10,666	,000	21,332	,986
Intercept	24866645,99	1	24866645,99	1260,602	,000	1260,602	1,000
Gruplar	420788,032	2	210394,016	10,666	,000	21,332	,986
Error	1025752,774	52	19726,015				
Total	26854146,49	55					
Corrected Total	1446540,806	54					

a. R Squared = ,291 (Adjusted R Squared = ,264)

b. Computed using alpha = ,05

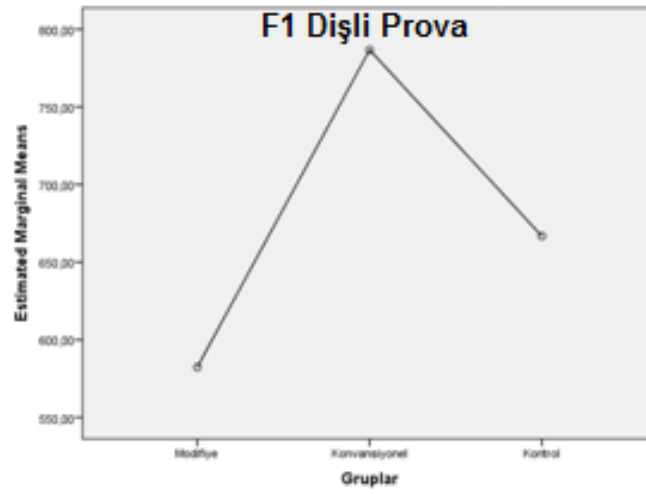
Çizelge 3.34.“Kaz” kelimesi dişli prova aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Dişli Prova - F_2

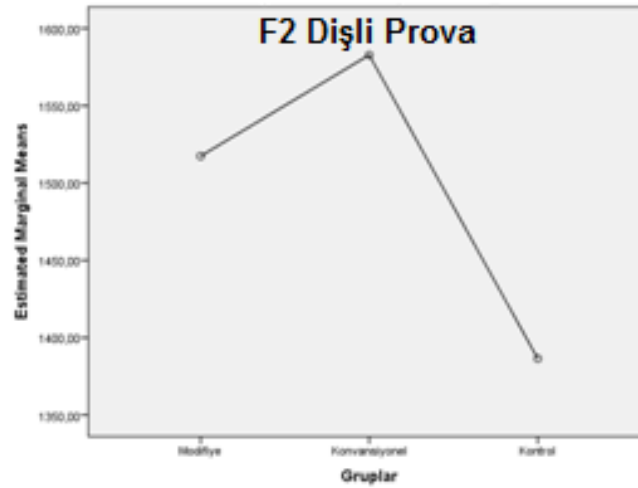
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	334757,454 ^a	2	167378,727	5,743	,006	11,486	,847
Intercept	120776008,2	1	120776008,2	4143,879	,000	4143,879	1,000
Gruplar	334757,454	2	167378,727	5,743	,006	11,486	,847
Error	1515573,423	52	29145,643				
Total	126499519,7	55					
Corrected Total	1850330,878	54					

a. R Squared = ,181 (Adjusted R Squared = ,149)

b. Computed using alpha = ,05



Şekil 3.14.“Kaza” kelimesi gruplar arası dişli prova F2 değerleri grafik incelemeleri



Şekil 3.15.“Kaza” kelimesi gruplar arası dişli prova F2 değerleri grafik incelemeleri

“**Kalas**” kelimesi için akustik inceleme sonrası yapılan istatistiksel değerlendirme aşağıdaki gibi olup F1 değeri ses kayıtlarında gruplar arası bir fark görülmemiş, F2 değerlerinde 15.günde gruplar arası istatistiksel açıdan anlamlı bir fark ortaya çıkmış, yapılan incelemede konvansiyonel protezlerin diğer gruplardan farklı olduğu sonucuna varılmıştır.

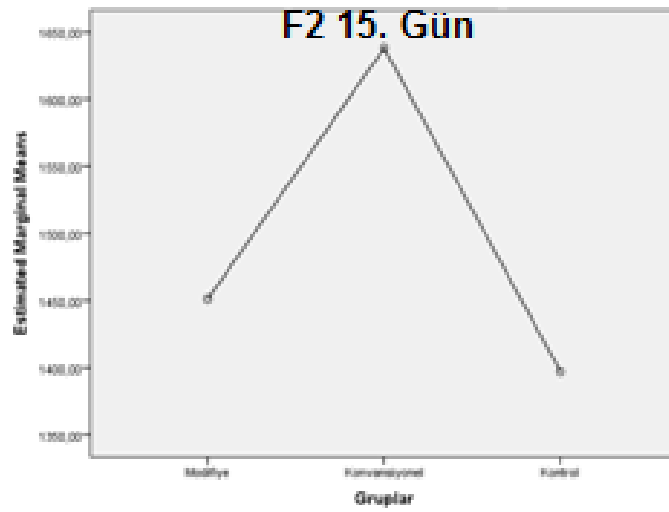
Çizelge 3.35.“Kalas” kelimesi 15. gün aşaması F2değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: 15. Gün - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	586375,839 ^a	2	293187,919	7,863	,001	15,726	,942
Intercept	120772582,2	1	120772582,2	3239,072	,000	3239,072	1,000
Gruplar	586375,839	2	293187,919	7,863	,001	15,726	,942
Error	1938880,601	52	37286,165				
Total	127009828,0	55					
Corrected Total	2525256,440	54					

a. R Squared = ,232 (Adjusted R Squared = ,203)

b. Computed using alpha = ,05



Şekil 3.16.“Kalas” kelimesi gruplar arası 15. gün F2 değerleri grafik incelemeleri

“**Can**” kelimesi için F1 değerlerinde dişli prova safhasında gruplar arası bir fark bulunamamış, bitim aşamasında alınan ses kayıtları istatistiksel olarak bir fark sergilemiş ve modifiye protez üstün olarak belirlenmiştir.

F2 değerleri incelemesinde bitim aşamasında alınan ses kayıtları istatistiksel olarak bir fark sergilemiş ve modifiye protez ile kontrol grubu benzer, konvansiyonel protez grubu bu iki gruptan farklı olarak belirlenmiştir.

Bitim aşamasında modifiye protezlerin F1 ve F2 değerlerinde sergilediği bu üstünlük çalışmamızın bu fonein oluşuunda yararlı olduğunu göstermekte ve 15. günde gruplar arası farkın kaybolası “**can**” kelimesinin telaffuzunun 15. gün içerisinde konvansiyonel protez hastalarında da düzeldiğini göstermektedir.

Çizelge 3.36.“Can” kelimesi bitim aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Bitim - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	257252,349 ^a	2	128626,175	5,107	,009	10,214	,800
Intercept	32668362,04	1	32668362,04	1297,032	,000	1297,032	1,000
Gruplar	257252,349	2	128626,175	5,107	,009	10,214	,800
Error	1309724,417	52	25187,008				
Total	35285293,41	55					
Corrected Total	1566976,766	54					

a. R Squared = ,164 (Adjusted R Squared = ,132)

b. Computed using alpha = ,05

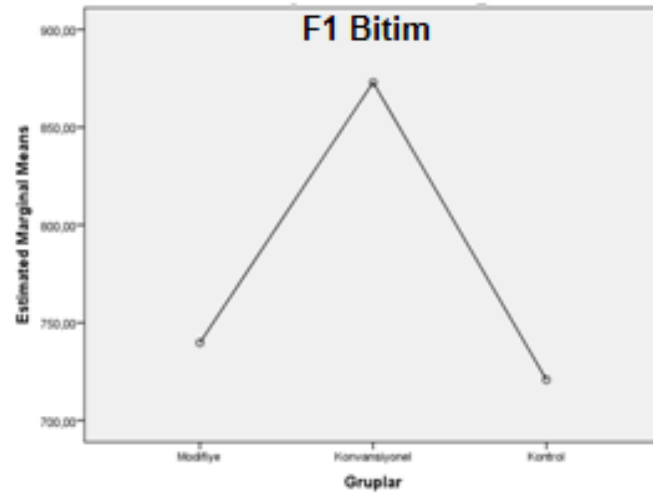
Çizelge 3.37.“Can” kelimesi bitim aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Bitim - F_2

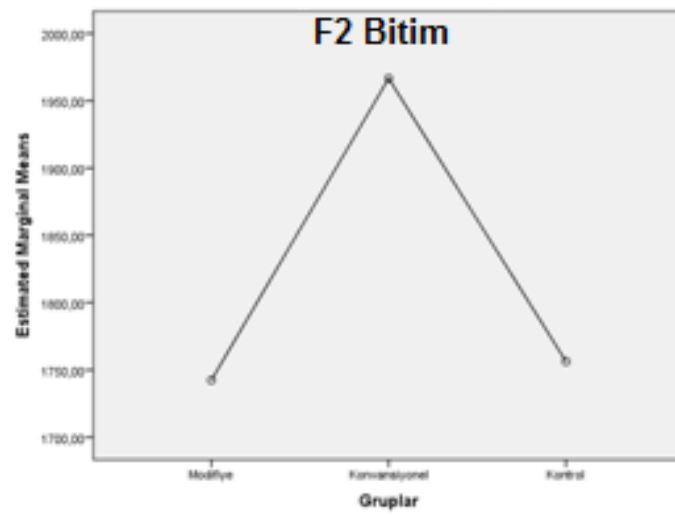
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	607929,401 ^a	2	303964,701	8,095	,001	16,189	,948
Intercept	179216906,7	1	179216906,7	4772,576	,000	4772,576	1,000
Gruplar	607929,401	2	303964,701	8,095	,001	16,189	,948
Error	1952672,780	52	37551,400				
Total	186291096,9	55					
Corrected Total	2560602,181	54					

a. R Squared = ,237 (Adjusted R Squared = ,208)

b. Computed using alpha = ,05



Şekil 3.17.“Can” kelimesi gruplar arası bitim F1 değerleri grafik incelemeleri



Şekil 3.18.“Can” kelimesi gruplar arası bitim F2 değerleri grafik incelemeleri

“Çam” kelimesi için F1 değerlerinde 15.gün aşamasında alınan ses kayıtları istatistiksel olarak bir fark sergilemiş ve modifiye protez ile kontrol grubu benzer, konvansiyonel protez grubu bu iki gruptan farklı olarak belirlenmiştir.

F2 değerleri incelemesinde dişli prova, bitim ve 15.gün aşamasında alınan ses kayıtları istatistiksel olarak bir fark sergilemiş ve modifiye protez ile kontrol grubu benzer, konvansiyonel protez grubu bu iki gruptan farklı olarak belirlenmiştir. F1 değerlerinin 15.günde, F2 değerlerinin dişli prova, bitim ve 15. günde sergilediği bu üstünlük çalışmamızınbu sesin fonasyonunda faydasını göstermektedir.

Çizelge 3.38.“Çam” kelimesi 15. gün aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: 15. Gün - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	144491,721 ^a	2	72245,861	3,192	,049	6,385	,586
Intercept	54654020,55	1	54654020,55	2414,997	,000	2414,997	1,000
Gruplar	144491,721	2	72245,861	3,192	,049	6,385	,586
Error	1176816,757	52	22631,091				
Total	57083107,67	55					
Corrected Total	1321308,479	54					

a. R Squared = ,109 (Adjusted R Squared = ,075)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.39.“Çam” kelimesi dişli prova aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Dişli Prova - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	416417,904 ^a	2	208208,952	6,637	,003	13,273	,897
Intercept	192053317,9	1	192053317,9	6121,563	,000	6121,563	1,000
Gruplar	416417,904	2	208208,952	6,637	,003	13,273	,897
Error	1631408,965	52	31373,249				
Total	198356652,9	55					
Corrected Total	2047826,869	54					

a. R Squared = ,203 (Adjusted R Squared = ,173)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.40.“Çam” kelimesi bitim aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Bitim - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	479157,630 ^a	2	239578,815	6,600	,003	13,200	,895
Intercept	197018306,8	1	197018306,8	5427,332	,000	5427,332	1,000
Gruplar	479157,630	2	239578,815	6,600	,003	13,200	,895
Error	1887659,058	52	36301,136				
Total	204205281,8	55					
Corrected Total	2366816,688	54					

a. R Squared = ,202 (Adjusted R Squared = ,172)

b. Computed using alpha = ,05

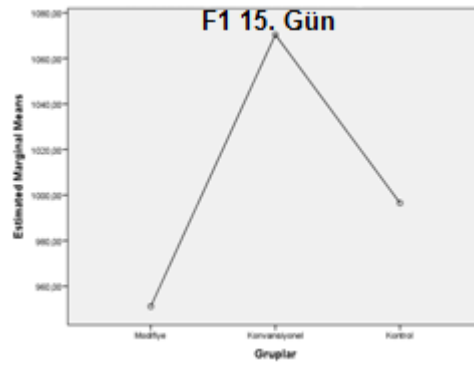
Çizelge 3.41.“Çam” kelimesi 15. gün aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: 15. Gün - F_2

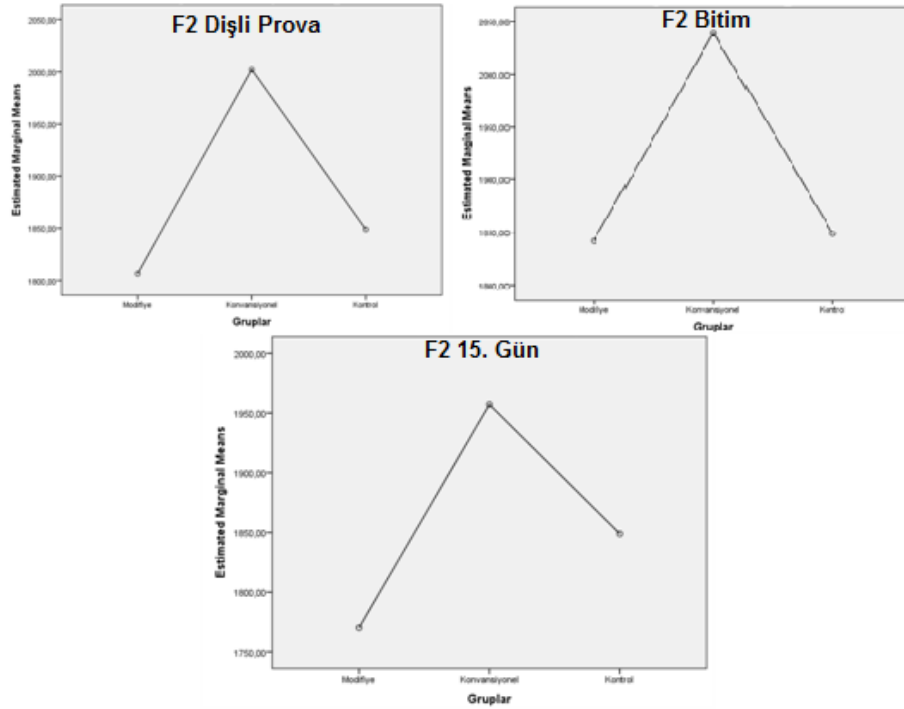
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	351630,040 ^a	2	175815,020	9,545	,000	19,090	,974
Intercept	186563761,7	1	186563761,7	10128,730	,000	10128,730	1,000
Gruplar	351630,040	2	175815,020	9,545	,000	19,090	,974
Error	957801,766	52	18419,265				
Total	191511804,3	55					
Corrected Total	1309431,806	54					

a. R Squared = ,269 (Adjusted R Squared = ,240)

b. Computed using alpha = ,05



Şekil 3. 19.“Çam” kelimesi gruplar arası 15. gün F1 değerleri grafik incelemeleri



Şekil 3. 20.“Çam” kelimesi gruplar arası dişli prova, bitim ve 15. gün F1 değerleri grafik incelemeleri

“Jale” kelimesi için F1 değerlerinde hiçbir aşamada alınan ses kayıtları istatistiksel olarak anlamlı bir fark sergilememiştir.

F2 değerlerinde bitim aşamasında alınan ses kayıtları istatistiksel olarak anlamlı bir fark sergilemiş ve bitim aşamasında modifiye protez üstün bulunmuştur. 15. günde F2 değerinin istatistiksel açıdan farksız çıkması bu değer in konvansiyonel protezlerde de kontrol grubuna yaklaştığı manasına gelmektedir.

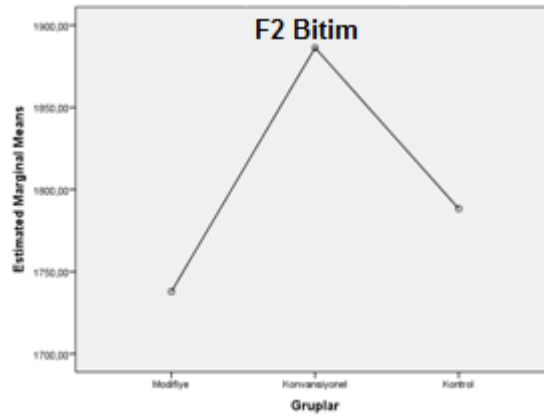
Çizelge 3.42.“Jale” kelimesi bitim aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Bitim - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	226622,192 ^a	2	113311,096	3,779	,029	7,558	,664
Intercept	175772328,5	1	175772328,5	5861,840	,000	5861,840	1,000
Gruplar	226622,192	2	113311,096	3,779	,029	7,558	,664
Error	1559264,889	52	29985,863				
Total	181099027,5	55					
Corrected Total	1785887,081	54					

a. R Squared = ,127 (Adjusted R Squared = ,093)

b. Computed using alpha = ,05



Şekil 3.21.“Jale” kelimesi gruplar arası bitim F2 değerleri grafik incelemeleri

“Şaka” kelimesi için F1 değerlerinin dişli prova ve bitim ve 15. gün safhasında modifiye protezin üstün değerler sergilemiş, F2 değerlerinde ise dişli prova, bitim ve 15.gün aşamasında alınan ses kayıtlarında konvansiyonel protez, modifiye proteze göre kontrol grubuna daha yakın değerler ortaya koymuş ve çalışmamızda F2 değerleri için konvansiyonel protezin modifiye proteze üstünlük sağladığı tek kelime olarak dikkat çekmiştir.

Çizelge 3.43.“Şaka” kelimesi dişli prova aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Dişli Prova - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	280791,469 ^a	2	140395,734	5,036	,010	10,071	,794
Intercept	70501624,13	1	70501624,13	2528,711	,000	2528,711	1,000
Gruplar	280791,469	2	140395,734	5,036	,010	10,071	,794
Error	1449784,086	52	27880,463				
Total	72421965,95	55					
Corrected Total	1730575,554	54					

a. R Squared = ,162 (Adjusted R Squared = ,130)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.44.“Şaka” kelimesi bitim aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Bitim - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	205923,799 ^a	2	102961,900	3,001	,058	6,002	,558
Intercept	71455884,07	1	71455884,07	2082,606	,000	2082,606	1,000
Gruplar	205923,799	2	102961,900	3,001	,058	6,002	,558
Error	1784162,065	52	34310,809				
Total	73733846,64	55					
Corrected Total	1990085,864	54					

a. R Squared = ,103 (Adjusted R Squared = ,069)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.45.“Şaka” kelimesi 15. gün aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: 15. Gün - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	243855,815 ^a	2	121927,908	3,478	,038	6,956	,625
Intercept	71148830,23	1	71148830,23	2029,588	,000	2029,588	1,000
Gruplar	243855,815	2	121927,908	3,478	,038	6,956	,625
Error	1822901,562	52	35055,799				
Total	73471818,73	55					
Corrected Total	2066757,377	54					

a. R Squared = ,118 (Adjusted R Squared = ,084)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.46.“Şaka” kelimesi dişli prova aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Dişli Prova - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	327677,994 ^a	2	163838,997	5,303	,008	10,605	,816
Intercept	228847171,3	1	228847171,3	7406,500	,000	7406,500	1,000
Gruplar	327677,994	2	163838,997	5,303	,008	10,605	,816
Error	1606703,894	52	30898,152				
Total	232665476,5	55					
Corrected Total	1934381,888	54					

a. R Squared = ,169 (Adjusted R Squared = ,137)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.47.“Şaka” kelimesi bitim aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Bitim - F_2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	286880,544 ^a	2	143440,272	5,674	,006	11,348	,842
Intercept	230478514,2	1	230478514,2	9116,725	,000	9116,725	1,000
Gruplar	286880,544	2	143440,272	5,674	,006	11,348	,842
Error	1314603,954	52	25280,845				
Total	234136315,1	55					
Corrected Total	1601484,499	54					

a. R Squared = ,179 (Adjusted R Squared = ,148)

b. Computed using alpha = ,05

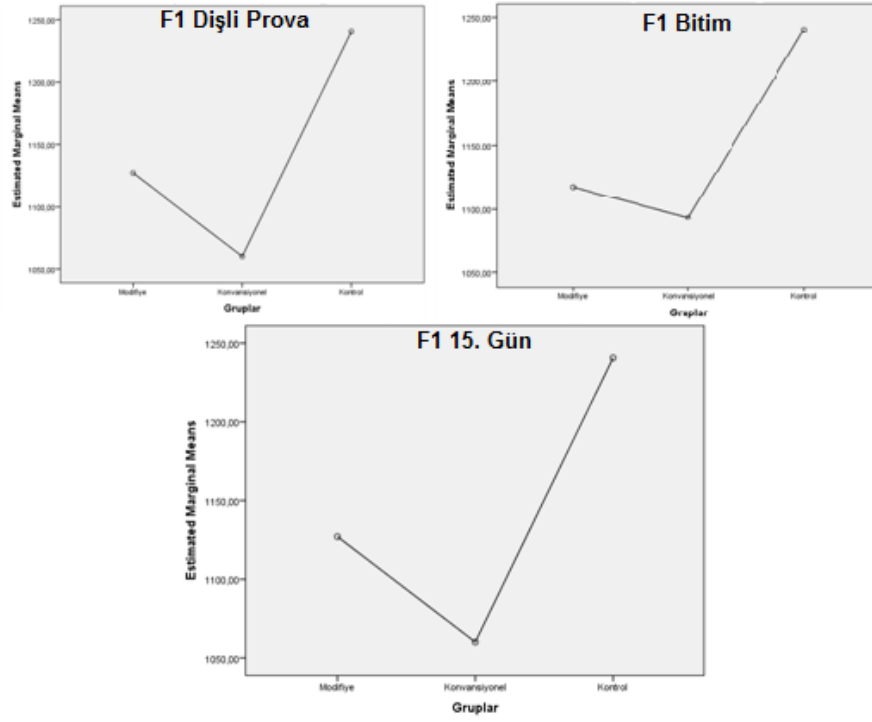
Çizelge 3.48.“Şaka” kelimesi 15. gün aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: 15. Gün - F_2

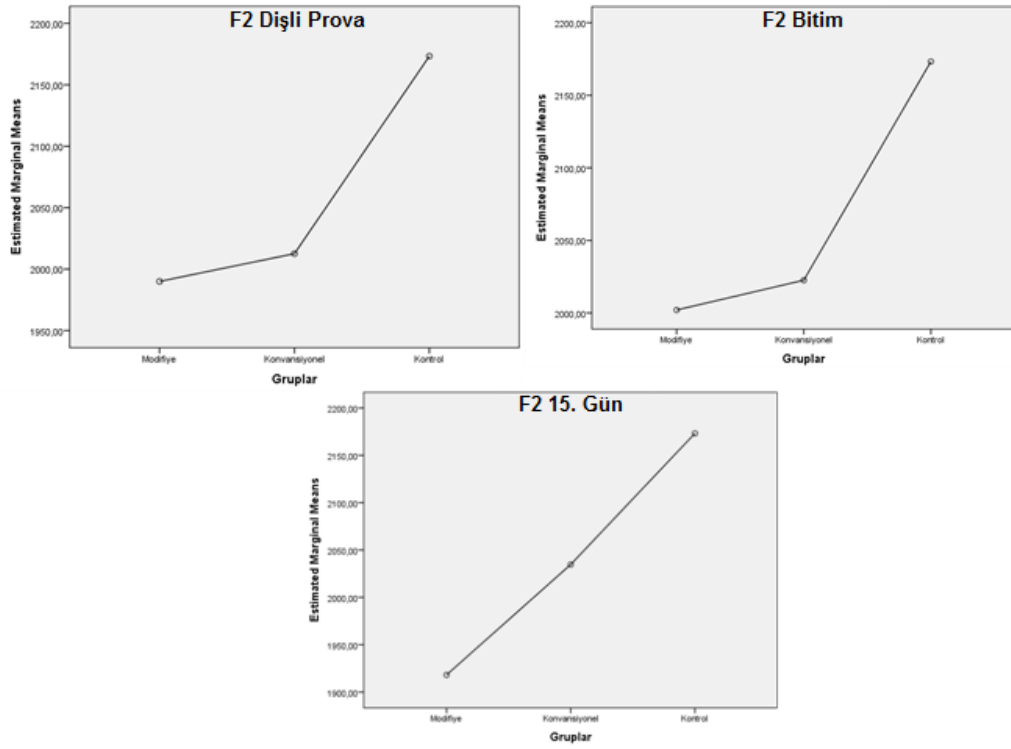
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	558549,733 ^a	2	279274,866	10,519	,000	21,038	,985
Intercept	225178173,5	1	225178173,5	8481,230	,000	8481,230	1,000
Gruplar	558549,733	2	279274,866	10,519	,000	21,038	,985
Error	1380609,225	52	26550,177				
Total	228615808,2	55					
Corrected Total	1939158,957	54					

a. R Squared = ,288 (Adjusted R Squared = ,261)

b. Computed using alpha = ,05



Şekil 3.22.“Şaka” kelimesi gruplar arası dişli prova, bitim ve 15. gün F1 değerleri grafik incelemeleri



Şekil 3.23.“Şaka” kelimesi gruplar arası dişli prova, bitim ve 15. gün F2 değerleri grafik incelemeleri

“Yaka” kelimesi için akustik inceleme sonrası yapılan istatistiksel değerlendirme aşağıdaki gibi olup F1 değerlerinin dişli prova, bitim ve 15. gün, F2 değerlerinin ise bitim aşamasında istatistiksel olarak bir fark sergilemiştir ve konvansiyonel protez grubunun diğer iki gruptan ayrıldığı görülmüştür. Modifiye protezlerin F1 ve F2 değerlerinde bu aşamalarda gösterdiği bu üstünlük çalışmamızın tane kelimesinin incelenen kısmının telaffuzunda yararlı olduğunu göstermektedir.

Çizelge 3.49.“Yaka” kelimesi dişli prova aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Dişli Prova - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	119353,045 ^a	2	59676,523	8,332	,001	16,665	,953
Intercept	13959770,98	1	13959770,98	1949,144	,000	1949,144	1,000
Gruplar	119353,045	2	59676,523	8,332	,001	16,665	,953
Error	372424,028	52	7162,001				
Total	15023154,45	55					
Corrected Total	491777,073	54					

a. R Squared = ,243 (Adjusted R Squared = ,214)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.50.“Yaka” kelimesi bitim aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Bitim - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	99223,098 ^a	2	49611,549	6,036	,004	12,072	,865
Intercept	13751201,03	1	13751201,03	1673,090	,000	1673,090	1,000
Gruplar	99223,098	2	49611,549	6,036	,004	12,072	,865
Error	427390,408	52	8219,046				
Total	14823778,57	55					
Corrected Total	526613,506	54					

a. R Squared = ,188 (Adjusted R Squared = ,157)

b. Computed using alpha = ,05

Çizelge 3.51.“Yaka” kelimesi 15. gün aşaması F1 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: 15. Gün - F_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	96922,360 ^a	2	48461,180	7,651	,001	15,303	,935
Intercept	13301509,04	1	13301509,04	2100,117	,000	2100,117	1,000
Gruplar	96922,360	2	48461,180	7,651	,001	15,303	,935
Error	329352,323	52	6333,699				
Total	14218947,04	55					
Corrected Total	426274,682	54					

a. R Squared = ,227 (Adjusted R Squared = ,198)

b. Computed using alpha = ,05

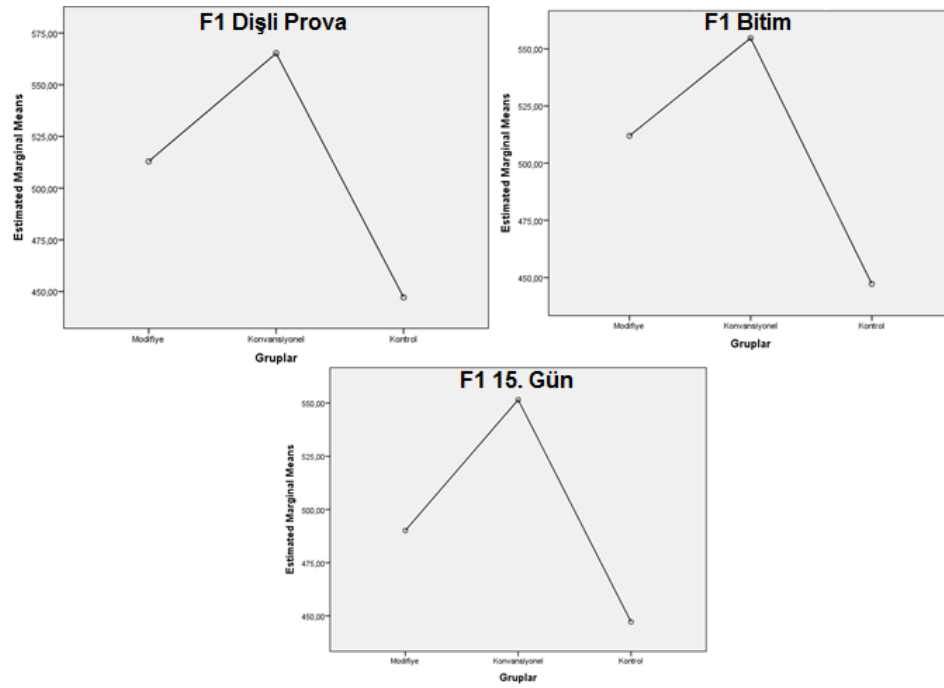
Çizelge 3.52.“Yaka” kelimesi bitim aşaması F2 değerleri tek yönlü varyans analizi sonuçları

Dependent Variable: Bitim - F_2

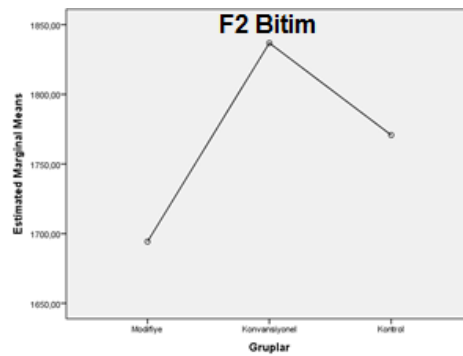
Source	Type III Sum of Squares ^a	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	203532,696 ^a	2	101766,348	6,200	,004	12,401	,875
Intercept	168660909,0	1	168660909,0	10275,993	,000	10275,993	1,000
Gruplar	203532,696	2	101766,348	6,200	,004	12,401	,875
Error	853481,226	52	16413,101				
Total	172780165,8	55					
Corrected Total	1057013,923	54					

a. R Squared = ,193 (Adjusted R Squared = ,161)

b. Computed using alpha = ,05



Şekil 3.24.“Yaka” kelimesi gruplar arası dişli prova, bitim ve 15. gün F1 değerleri grafik incelemeleri



Şekil 3.24.“Yaka” kelimesi gruplar arası bitim F2 değerleri grafik incelemeleri

Çizelge 3.53. İstatistiksel İnceleme Özet Çizelgesi

Kelimeler	F_0			F_1			F_2		
	Dişli Prova	Bitim	15. Gün	Dişli Prova	Bitim	15. Gün	Dişli Prova	Bitim	15. Gün
DAMAK	o	o	o	+	+	o	o	o	o
TANE	o	o	o	+	o	+	+	+	o
NAKİT	o	o	o	+	+	+	+	o	o
RAKAM	o	o	o	o	+	o	+	+	+
KARA	o	o	o	o	o	o	o	+	+
ZAR (AR)	o	o	o	o	o	o	+	+	+
ZAR (ZA)	o	o	o	+	+	+	+	+	+
KAZA	o	o	o	o	o	o	o	+	+
SAMSUN	o	o	o	+	o	+	o	o	o
KALAS	o	o	o	o	o	o	o	o	+
KAZ	o	o	o	+	o	o	+	o	o
CAN	o	o	o	o	+	o	o	+	o
ÇAM	o	o	o	o	o	+	+	+	+
JALE	o	o	o	o	o	o	o	+	o
ŞAKA	o	o	o	+	+	+	+	+	+
YAKA	o	o	o	+	+	+	o	+	o

* Yeşil boyalı kutucuklar, **Konvansiyonel Protez Grubunun** üstün olduğu göstermektedir.

** Kırmızı boyalı kutucuklar, **Modifiye Protez Grubunun** üstün olduğu ölçümleri göstermektedir.

*** Gri boyalı kutucuklar, gruplar arası istatistiksel açıdan **anlamlı bir fark olmadığını** göstermektedir.

Özet tablo ışığında yapılan değerlendirmede tüm kelimeler için akustik inceleme sonrası yapılan istatistiksel değerlendirmede F0 değerinde dişli prova, bitim, ve 15. Gün ses kayıtlarında gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir.

F1 değerlerinde “damak” ve “şaka” kelimelerinde dişli prova ve bitim aşamalarında, “can” ve “rakam” kelimelerinde ise bitim seansında modifiye protezin üstünlüğü ortaya çıkmış, ancak 15. gün seansında gruplar arası fark ortadan kalkmıştır. Buradan bu seslerin oluşumunda F1 değerleri için ilk adaptasyon sırasında modifiye protezin üstünlük sağladığı fakat geçen zamanla birlikte konvansiyonel protezlerde de bu harflerin telaffuzunun düzeldiği sonucu çıkartılabilir.

“Çam, samsun, tane” kelimelerinden alınan değerler üzerinden yapılan istatistiksel değerlendirmede F1 değeri ortalamaları için bitim seansında gruplar arasında farklılık oluşmazken, 15. gün seansında modifiye protezlerin kontrol grubuyla yakın

sonuçlar sergilemesi protezlerin kullanımıyla birlikte konvansiyonel protezlerde mevcut kontrol grubuna yakın değerlerin bozulduğunu göstermektedir.

F1 değerlerinde “nakit, yaka, zar” kelimelerinde incelenen sesler için her inceleme seansında kontrol grubuna daha yakın sonuç sergileyen modifiye protez değerleri bu seslerin oluşumunda yapılan çalışmanın fayda sağladığını göstermektedir.

F2 değerleri için “can, jale, yaka” kelimelerinde bitim seansı, “tane” kelimesinde ise dişli prova ve bitim seansında modifiye protezlerin üstünlük sağlaması, ancak bu üstünlüğün 15. gün seansında ortadan kalkması konvansiyonel protezlerde de kullanım sonrasında bu sesler için telaffuzun sonradan düzeldiği şeklinde yorumlanabilir. “Kara ve kaza” kelimelerinde bitim ve 15. gün “am, rakam, zar” kelimelerinde tüm seanslarda modifiye protezlerin üstünlük sağlaması yapılan damak modifikasyonlarının bu seslerin immediat adaptasyonu ve bu adaptasyonun devamı bakımından önemli olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızın en büyük yararı dil damak arasında oluşan harfler üzerine olmuş, dilucu-dişeti sürtünücü fonemlerinden olan -z- sesinin incelendiği “zar” kelimesinin -za- fonemi için incelenen tüm değerlerde, dil-öndamak sürtünücü - ve -y seslerinin incelendiği -a- foneminin F2 değerlerinin tüm aşamalarında, -ya- foneminin ise F1 değerlerinin tüm aşamalarında modifiye protez konvansiyonel protezlere üstünlük sağlamıştır. Dil ucu-dişeti çarpmalı sessizi olan -r- sesinin incelendiği “rakam, zar” kelimelerinde F2 değerlerinin tümünde, “kara” kelimesinde ise F2 değerlerinin bitim ve 15. gün aşamalarında modifiye protez kontrol grubuyla benzer çıkmıştır. st total protezlerin n damak bölgesine yapılan modifikasyonun burada oluşan harflerin telaffuzunda pozitif katkı sağlaması çalışmamızın amaçlarından biri olup beklenen bir sonuçtur.

4.TARTIŞMA

Diş hekimliğinde protetik restorasyonlarda eksik dişlerin ve çevre dokuların hastaya iade edilmesi ve dolayısıyla hastanın eski fonasyon, fonksiyon, estetiğine kavuşması amaçlanmaktadır. Diş eksikliğinin sayısı, konumu ve çevre dokuların durumuna göre tedavi sabit, bölümlü ve tam protezler ile yapılabilmektedir (Zarb ve Bolender, 2004).

Protetik tedavinin amaçları en belirgin şekilde tam protezler konusunda kendisini gösterir. Tam protezlerin çiğneme fonksiyonu ve estetiği iade etmesinin yanında, anlaşılabilir konuşmayı sağlamak gibi önemli bir amacı daha bulunmaktadır. Diş hekimi tarafından uygulanan tam protezler, bireylerin dişlerinin, damak ve alveol kretlerinin, dolayısıyla ağız boşluklarının yerini ve şeklini değiştirmektedir. Aynı zamanda dudaklar ve yanakların yeni konumlarını da belirlemektedir. Fonemik artikülasyonu sağlayan bu dokuların konum, yer ve şekillerindeki olası değişiklikler, sonuçta bireylerin konuşma özelliklerine de yansımaktadır. Doğal olarak konuşmanın bozulması ile sonuçlanan bu durum, protezin ağıza takıldığı anda en yüksek düzeyde olmaktadır. Daha sonra nöromusküler adaptasyon sonucu hızla düzelme eğilimi gösterse de tam protezlere ilişkin olarak, seslerin normal oluşabilmesi, alt-üst çene ilişkileri, oklüzyon dikey boyutu, ön dişlerin oryantasyonu, dil ve damak oluşunun durumu ve protezlerin palatal bölgedeki kalınlığı ve hacmi gibi önemli faktörlere bağlıdır (Dinçer, 1997). Konuşma, pek çok diş hekiminin ve prostodontistin özel olarak uğraşmak zorunda kaldıkları dinamik bir eylemdir. Diş hekimliği eğitiminde fonasyon üzerine ayrı bir ders alınmadığından dolayı, klinik olarak fonasyonundan şikayeti olan bir hasta karşısında sorun yaşamamak için, diş hekiminin konuşma ve artikülasyon hakkında yeterli bilgiye sahip olması gerekmektedir (Yılmaz, 2013).

En eski ve en önemli iletişim aracı olan konuşma; anlaşılabilir ve duyulabilir semboller kullanarak yapılan bir iletişim şekli olmakla birlikte, aynı zamanda kişilerin kendilerini ifade etmesini, duygularını ve düşüncelerini paylaşabilmesini sağlayan bir olgudur. Konuşma, paylaşım özgürlüğünün temel parçasıdır. İletişim,

iletinin hem gönderici hem de alıcı tarafından anlaşıldığı bir ortamda, göndericiden alıcıya aktarılma sürecidir. Organizmaların çeşitli yöntemlerle bilgi alışverişi yapmalarına olanak tanıyan iletişim hayatın vazgeçilmez bir gereğidir.

Konuşma sadece ciğerlerdeki havanın dışarı çıkarken çıkarttığı ses veya sesler değildir. Konuşmanın temeli sayılan sesin belirli kurallar doğrultusunda bir arada söylenmesi gereklidir. Konuşma, insanların belirli bir dili (lisan) kullanarak sesli şekilde iletişim kurmasıdır. İletişim tüm tarafların üzerinden bilgi alışverişi yapılacak ortak bir dili anlamalarına ihtiyaç duyar. Resim, şekil, işaret, hareket, jest ve mimikler dil dışı göstergelerdir. (Zıllıoğlu, 1993).

"Dil (Lisan) nedir?" sorusunu birçok düşünür kendine sormuştur. Dil ile ilgili ilk sistematik görüşlere ise eski Yunan felsefesinde rastlanmaktadır. Herakleitos, akıl ve sözü evrenin ve insanın bilgisinin temel ilkesi olarak belirlerken metafizik bir görüş geliştirir, dil felsefesinin doğa felsefesinden ayrılmasında öncü olur. "Dili anlamak demek evreni anlamak demektir" diyen Herakleitos evrenin anlaşılmasını dilin anlaşılmasına bağlar (Zıllıoğlu, 1993). İsa'dan önce 500 yıl önce yaşamış olan Hintli Yaska'nın, Herakleitos'un çağdaşı Demokritos'un, Romalıların Varro ve Donatus adlı ünlü dilcilerinin bu konuda çalışmalar yaptıkları bilinmektedir. Yunan düşünürlerinden Platon, Kratylos adlı yapıtında bu soruyu şöyle yanıtlamaktadır: "Kendi özel düşüncelerini sesin yardımıyla, özne ve yüklemeler yardımıyla anlaşılabilir duruma getirmek" (Derbolav, 1972). Zaman içerisinde bu konuda birçok tanım yapılmıştır. Çeşitli açılardan yapılan dil tanımlarının sayısının üç yüz ellinin üzerinde olduğu belirtilmektedir (Keskin, 1993). Bunun nedeni dilin basit gibi görünen yapısal görünümünün aslında çok karmaşık ve oluşumunun da birçok alanla ilgili olmasından kaynaklanmaktadır. Ortaçağda Arap dilcileri tükenmek bilmeyen çalışma ve tartışmalarıyla, XVIII. yüzyıl düşünürleri ileri sürdükleri düşünceleriyle dillerin türeyişi konusunu aydınlatmaya çalışmışlardır (Gencan, 1979). Herodot kitabında dilin doğuşu konusunda Mısır hükümdarının yaptığı bir deneyden yola çıkarak konuşmanın gereksinimden doğduğu ve konuşulan ilk dilin Frigya dili olduğu örneğini vermektedir (Herodot, 1973). Konuşulan ilk dilin

Sümerce, Almanca, Fransızca, Türkçe v.b. olduğunu kabul eden görüşler de vardır (Özdemir, 1998).

Dilin iki yönü vardır: konuşma dili, yazı dili. Süre, vurgu, ton, kavşak ve durak, ezgi, sesin perdesi, tınısı, şiddeti konuşma dilinin özellikleridir. Bu özellikler dilden dile farklılıklar göstermektedir (Çelik, 2000). Stoel-Gammon (1994) Amerikan İngilizcesi ve İsveççe dilleri arasında "t" ünsüzünü, Sundara (2005), Kanada İngilizcesi ve Kanada Fransızcasındaki "d ve t" ünsüzlerini voice onset time (VOT), patlama yoğunluğu değerleri bakımından karşılaştırmış ve farklılıklar bulmuştur. Dolayısıyla ünlü ünsüz her harf kullanıldığı dil içinde kendine özgü spektral ve akustik özelliklere sahiptir. Yazı dili ise, konuşma dilinin sembolleştirilmesidir. Yazı dilinde harfler, noktalama işaretleri ve yazım kuralları bulunurken, konuşma dilinde ses temeldir.

Dil önemli bir kültür taşıyıcısıdır ve bir toplumun kültürünün özelliklerini de kendisinde taşır. Bu anlamda lehçe, şive, ağız gibi söyleyiş farklılıkları ortaya çıkmıştır (Taşer,1992). Lehçe, şive ve ağız olarak ifade edilebilecek söyleyiş biçimlerinin yanıltıcı olabileceği düşüncesiyle çalışmamıza seçilen hastaların bu özelliklerden arındırılmış olmasına, İstanbul Türkçesiyle konuşuyor olmalarına dikkat edilmiştir.

Tam protetik restorasyonların uygulandığı hastalar genellikle ileri yaş döneminde, geriatrik hasta grubunda olan bireylerdir. Çalışma grubumuza dahil olan bireylerin konvansiyonel protez grubunda kronolojik yaş ortalaması 61,28 modifiye protez grubunda 59,33 yıldır. Hastaların dişsizlik süreleri 98 aydır.

Hastaların yaşları itibarı ile genel tıbbi geçmişleri sorgulandı. Hastaların 8'inin kronik hastalığa, 7'sinin sürekli ilaç kullanımına sahip olduğu görüldü. Bu kronik hastalıklar ve ilaç kullanımı ses oluşumunu etkileyecek türden değildi.

Konuşma organlarının herhangi bir yerinde olan bir kusur konuşmanın kusurlu olmasına neden olur. Örn; kulakta olan bir arıza, kişi az duyduğu için, tam algılayamadığı seslerin kusurlu çıkmasına neden olur. Konuşmayı idare eden işitme merkezi beynin sol yarısındadır. Bu merkezin hasar görmesi konuşmanın da akışını bozar. Bu nedenle çalışmaya dahil olacak hastaların seçiminde duyma ve konuşma yetileri değerlendirilmiş, konuşmalarında bir aksama veya kusur olmamasına dikkat edildi.

Sigara kullanımı, kafein kullanımı, alkol bağımlılığı, dinlenme-uyku alışkanlıkları yanı sıra aşırı, devamlı yüksek veya alçak sesle konuşma, çığlık atma, sık boğaz temizleme, öksürük gibi günlük vokal alışkanlıkları da değerlendirildi. Az miktarda sıvı alımı ve stresin ses disfonksiyonlarına neden olabilecek faktörler arasında sayılmaları nedeniyle hastaların bu özellikleri dikkate alındı (Ladefoged, 1996).

Ses kalitesini olumsuz etkileyebilecek bu kriterlere sahip olmayan ve yapılacak çalışma için seçilmesi uygun görülen hastaların tümünün klinikte ağız içi muayeneleri yapıldı. Klinik muayenede çalışma gruplarını oluşturacak alt üst çenelerde tüm doğal dişlerini kaybetmiş hastalarda, uygun çeneler arası ilişki, yeni yapılacak tam protezler için sağlıklı mukoza ve yeterli kemik desteği olması gerekliliği değerlendirildi. Kontrol grubunu oluşturacak dişli hastalar da uygun oklüzal ilişki ve alt-üst çenelerde düzgün diş dizisi bulunan bireyler arasından seçildi.

Çalışmada test kelimelerinin seçilmesinden önce Türkiye Türkçesindeki bütün ünlü sesler incelendi ve seçilen ünlülerin /a/ ünlüsü ile oluşturduğu kelimeler çalışma kapsamına alınması uygun görüldü, çünkü bu ünlü, Türkçedeki diğer ünlülerden farklı olarak vokal yolda kapanma veya daralma olmaksızın oluşan, fonolojik açıdan ise hecede çekirdek görevi gören bir sestir. Geniş, düz ve bir arkadil ünlüsü olan /a/ sesinin [a] imiyle gösterilen ağız boşluğunun önünde (predorsal) ve [ɑ] imiyle belirtilen ağız boşluğunun gerisinde (postdorsal) çıkarılan iki türü bulunmaktadır. Predorsal [a] sesinin yabancı kökenli sözcüklerde bulunmasına karşın Türkiye

Türkçesindeki tüm Türkçe sözcüklerde postdorsal [ɑ] sesi vardır. Bu nedenle kayıtlarda, /ɑ/ ünlüsünün bulunduğu kelimeler kullanılmıştır.

/d/, /t/, /n/, /r/, /s/, /z/, /l/, /c/, /ç/, /j/, /ş/, /y/ olarak belirlenen ünsüzlerin [ɑ] sesi ile oluşturduğu kelimelerin yabancı kaynaklı olmamasına dikkat edilmiştir. Ayrıca bu tespitimiz Türk ve ark. (2004), 15 yetişkin Türk erkek ve 14 yetişkin Türk kadın bireyde yaptıkları çalışma ile desteklenmektedir. Bu çalışmada ses sistemi anatomisi, boyutları ve dolayısıyla formant değerleri yaşa göre farklılık gösterdiği için yetişkin hastalara yer verilmiş ve geniş düz arka dil ünlüsü olan “a” ünlüsünün Türkçede en çok kullanılan /ɑ/ formunun incelenen sessizden sonra gelerek fonemi oluşturması gerektiği belirtilmiştir.

Bir dili başka dillerden ayıran en önemli özelliklerden biri ses düzenidir. Ses düzenine birkaç örnek olarak, Türkçede “o ve ö” sesinin yalnız ilk hecede bulunması, Türkçe kelimelerin sonunda “b, c, d, g,” seslerinin bulunmaması “p, ç, t, k” ünsüzlerinin kelime sonlarında iki ünlü arasında kalmalarıyla yumuşaması ve Türkçe kelimelerde iki ünlünün yan yana gelmemesi verilebilir. Tez çalışmamızda kullanılan kelimelerin Türkçe’nin ses düzenine uymasına dikkat edilmiştir (Gencan, 1979).

Ses kalitesindeki değişimler, insan hayatında büyük önem taşımaktadır. Çok karmaşık yönleri bulunan bu konu aynı anda birçok bilim dalını ilgilendirmektedir. Laboratuvar şartlarının gerekmesi kullanılan sistemlerin zorluğu konuyu daha karmaşık hale getirmekte ve teknik bilgi ve deneyim gerektirmektedir. Sesin incelenmesi, değerlendirilmesi, saptanan patolojilerin giderilmesinde önemli olan, insan sesini iyi anlamak ve normal sesin ne olduğunu iyi bilerek sorunu ortaya koyabilmektir. Bir kişiye garip gelen ses diğerine normal gelebilir. Çünkü toplumda normal ses geniş bir spektrumu kapsar. Çevresel faktörler ve emosyonel durum da kişinin o anki sesini etkileyebilir. Sesin konuşma sesine dönüştürülmesinde konuşma organlarının hareketlerinin ayrıntılı olarak bilinmesi sesbilim araştırmalarında gereklidir (Stevens, 2000).

Sesin incelenmesi için objektif kriterlere ihtiyaç vardır. İnsan kulağının ses analizinde kısıtlı bir kapasitesi vardır ayrıca bu değerlendirme subjektif olmaktadır. Konuşma terapisti, ses patoloğu gibi konusunda uzman kişilerin algılarına dayalı değerlendirme yaptığı algısal akustik analizler subjektif veriler sağlamasına rağmen birçok çalışmada tercih edilmektedir (De Bodt ve ark.,1997; Van Lierde ve ark.,2006; Özbal,2008).

Günümüzde bilgisayar teknolojisi kullanılarak yapılan yöntemler geçerli olmaktadır. Doğumsal veya fonksiyonel nedenli ses hastalıklarının teşhisinde veya ses organlarına yapılan müdahalelerin ses üzerine etkisini göstermek için akustik ve spektrografik analizler oldukça yararlıdır. Burada önem arz eden durum akustik analizlerin objektif veriler ve rakamsal değerler sağlayarak sesin istatistiksel olarak değerlendirilmesine ve tekrar tekrar başka açılardan incelenmesine izin vermesidir (Uloza, 1999; Dursun ve ark., 2003). Akustik analizlerde ses kayıtlarının güvenli bir şekilde saklanması büyük önem taşımaktadır. Sesin doğru olarak alınıp aynı standartlarda kaydedilmesi gerekmektedir. Önce incelenen dili standart “geçerli” konuşan bireylerin sesleri, tüm gürültülerden yalıtılmış kapalı bir ortamda mikrofon ve ses kaydedici yardımıyla kaydedilir. Elde edilen kayıtların istenilen kısımları ses inceleme programı yardımıyla incelenir ve sayısal değerlere dönüştürülür. Bu verilerin değerlendirilmesinde uluslararası nitelik kazanmış olan ölçüler kullanılır (Öğüt, 1992).

Biz çalışmamızda akustik sesbilim açısından ele aldık ve Türkçe’de bulunan belirli fonemlerin formant değerlerini karşılaştırmalı olarak inceledik. Çalışmada kullanılan bilgisayar destekli Praat (Sürüm 5, 3, 48), sesin akustik değerlendirilmesinin basit, hızlı ve tekrarlanan ölçümlerin yapılabileceği bir akustik analiz programıdır. Bu program ile sesin analiz, sentez ve manipülasyonu yapılabilmektedir. Hastalardan elde edilen ses frekans değerleri, bu ses analizi programı ile zaman-frekans grafiği elde edilerek, büyütülmüş görüntüler üzerinde incelendi.

Yapılan bir çalışmada fonasyon bakımından protez adaptasyonunun iki hafta sürdüğünü belirtilmiş, adapte olunmuş protez kriterlerini protezler ağızdayken

konuşmada hiçbir engel olmaması gerektiği olarak bildirilmiştir (Hamlet ve Stone 1982). Dinçer (1997) daha önceden total protez kullanan hastalar üzerinde yürüttüğü çalışmasında, tam protez kullanan bireylerde, protezler ağızda yokken oldukça bozulan konuşma artikülasyonunun, protezlerin ağıza takılmasıyla düzelme gösterdiğini, fakat birinci haftanın sonunda tüm bireylerin konuşma özelliklerinin normale yakın seviyeye ulaştığını ve adaptasyon açısından bu sürenin hemen hemen yeterli olduğunu tespit etmiştir. Bu görüşler ışığında çalışmamızda son alınan ses kayıtları protez tesliminden sonra 15. günde, hastaların protezlere fonetik adaptasyonu sağlandıktan sonra yapılmıştır.

Honda ve ark. (2002) damak şeklinin ani değişikliklerine olan kompanzatuvar adaptasyonu inceledikleri çalışmalarında hazırladıkları düzeneğe hastaların anterior palatal bölgelerine şişirilebilen ufak bir balon yerleştirmiş ve bu balonu hava ile doldurup boşaltmak suretiyle artikülasyon değişikliklerini incelemişlerdir. Bu deneysel çalışmanın sonucunda konuşma sırasında değişikliğe cevap olarak 76-500 ms süre sonunda dilin pozisyonunun değiştiği, şişirilmiş balon anında sağlanan ani kompanzasyonun taktil geribesleme mekanizması sayesinde olduğu, konuşma devam ettikçe taktil kompanzasyon yetersiz kalırsa işitsel kompanzasyonun da devreye girdiği ve bir seviyeden sonra gerek taktil gerek işitsel kompanzatuvar işleyişin yetersiz kaldığı ve telaffuzun bozulduğu ortaya konulmuştur.

Runte ve ark. (2001), maksiller anterior protezlerde immediat fonetik adaptasyon sağlanmasının ancak dişlerin orjinal pozisyonlarında restore edilmeleriyle sağlanabileceğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar çoğu tam dişsizlik vakasında konuşma problemlerinin birkaç haftada düzeldiğini ancak zaman zaman psiko-sosyal problemlere yol açan fonetik defektlerin kalıcı olabildiğini belirtmişlerdir. Tez çalışmamızın amaçlarından biri hastaların fonetik adaptasyonu mümkün olduğunca erken elde etmelerine yöneliktir. Çalışmamıza katılan hastalarımızın ortalama dişsizlik süresi 98 ay olduğundan dişlerin çekilmeden önceki pozisyonları ile ilgili herhangi bir bilgi edinilememiştir, fakat anterior damak şekillenmesinin yumuşak astar yardımıyla fonksiyonel bir biçimde oluşması sağlanarak dil ön damak sessizlerinin frekans değerlerindeki iyileşme elde edilmiştir.

Bir çok çalışmada diş eksikliği olmayan hastalardan oluşan kontrol grubu ve protez kullanan hastalar arasında hemen hemen bütün seslerin fonasyonunda farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır. Sürtünücü ünsüzler havanın sıkıştırıldığı küçük alanlardan geçerken oluşturulur ve geniş frekans bant alanında bulunurlar. Özellikle “c, ç, z, s, ş, j” sesleri artikulasyonları sırasındaki hassas hareketler dolayısıyla oral yapılarda meydana gelen değişikliklerden en çok etkilenen sesler olarak belirtilmiştir (Ichikawa ve ark., 1995; Runte ve ark., 2001; Tomohiro ve ark., 2006; Kong ve Hansen, 2008).

Tam protezler uygulanırken palatal plağın kalınlığı ve şekli fonasyon üzerinde etkiye sahiptir (Srujana ve ark., 2014). Bu konudaki literatür incelendiğinde proteze bağlı konuşma bozuklukları için; retansiyonun, sentrik ilişkinin, dil sahasının, oklüzal düzlemin ele alındığı ancak normal konuşmanın temin edilmesi amacıyla çok az girişimde bulunulduğu görülmektedir (Palmer, 1979), erken dönemde konunun önemi kavranmış ancak protezde ruga kıvrımlarının reproduksiyonuna ait ilk çalışmalar tartışmalara yol açmıştır (Ylppö, 1955). Palmer (1979) protezin damak yüzeyinde değişiklik yapılmasını, Tanaka (1973) yeni tam protezli hastaların konuşma modelindeki değişiklikleri, Schneiderman ve Mann (1978) konuşma sırasında hava akışı ile belirli seslerin teşhis edilmesi arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Konuşma adaptasyonu Hamlet ve ark. (1978) ve Hamlet ve Stone (1982), protezin konuşma üzerinde olan etkileri de Chaney (1978) ve Chierici (1978) tarafından ele alınmıştır. Renner ve Blakeslee (1978) tam protezin damak kısmının üniform bir şekilde hazırlanması gerektiği vurgulamış, Goyal ve Greenstein (1982) da damak yüzeyini fonksiyonel olarak şekillendirdikleri üst tam protez hastalarında konuşma değişikliğini subjektif duyuşsal analiz yöntemiyle değerlendirmişlerdir. Gürbüz ve ark. (1990) ise nötral bölgeye uygun yapılan protezlerin, adaptasyon süresini kısalttığını aynı zamanda konuşma netliğini artırdığını bildirmişlerdir.

Yapılan diğer çalışmalarda Hassel ve Holste (2006) maksiller total protezin anterior palatal bölgesini kumlama yoluyla pürüzlendirmiş ve alınan ses kayıtlarını konuşma terapisti yardımıyla değerlendirmiştir. Sonuç olarak dilin dokunmasal duyusunun artırılmasının total protezlerin konuşma adaptasyonuna yardımcı olabileceğini

bulmuşlardır. Araştırmacılar bu durumda kötüye gidiş beklemediklerini, durumun kötüleşmesi halinde kolayca geri döndürülebilmesi nedeniyle her protezde uygulanabilecek bir işlem olduğunu belirtmişlerdir. Xie ve ark. (2010) 42 kişi üzerinde yaptıkları çalışmada hastaların üst protezlerini 2 ayrı set halinde hazırlamış, protezlerden birinin damak kısmını konvansiyonel yöntemle diğerini titanyum materyalinden üretmiş, ses kayıtlarını almışlardır ve bizim inceleme yöntemimizle aynı olan spektral akustik analiz metoduyla incelemişlerdir. Anterior palatal bölgesi titanyumdan üretilen protezler daha ince şekillendiği ve hastanın damak şeklini daha iyi yansıttığı için daha tatmin edici değerler ortaya koymuştur. Srujana ve ark.(2014) palatinal plağın kalınlığının fonasyon üzerine etkilerini değerlendirdikleri çalışmalarında tam dişli herhangi bir konuşma problemi bulunmayan 20-25 yaş arası hastalardan öncelikle ağızda herhangi bir aygıt yokken, daha sonra da 1 mm, 2 mm, 3 mm’lik palatinal plaklar uygulandıktan sonra kayıtlar almışlar, “a, i, o” seslerini spectral akustik inceleme metoduyla değerlendirmişlerdir. Sonuçta 1-3 mm’lik palatinal plak kalınlığının “a,i,o” seslerine bir etkisinin olmadığına karar vermişlerdir. Bizim çalışmamızda hastaların anterior palatal bölgelerini kendi dil darbeleriyle şekillendirdikleri çalışma grubunda çeşitli spektral değerlerde iyileşme elde edilmiştir, ancak çalışmamız daha çok sessizlerin oluşumuna odaklı olduğundan bu çalışma ile net bir karşılaştırma yapılamamıştır.

Aydın ve Karaağaçlıoğlu (1985) yaptıkları çalışmada üst total protezleri tez çalışmamızda kullandığımız yönteme çok benzer bir yolla modifiye etmiş ve hastaların ses kayıtlarının hem subjektif hem objektif olarak incelemişlerdir. 10 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada dişli prova aşamasında üst total protezlerin damak kısmının tamamını yumuşak astar maddesi (Visko-Gel) ile kaplayarak hastaların konuşmaları sırasında şekillenmesini sağlamışlardır. Bulgularında, düşük frekans dağılımına sahip olan “d ve t” sessizlerinin modifiye protezlerde normal frekans dağılımına eriştiğini, normal protezlerde bu dağılımın olmadığını saptamışlardır. Ayrıca modifiye protezlerde doğal frekans karakterin dışındaki harmonik distorsiyonun ortadan kalktığı görülmektedir. Tanaka (1973) da protezler ağza yerleştirildikten sonra akustik distorsiyonların azaldığını belirtmiştir. Biz de çalışmamızda “d” sesinin incelendiği “damak” kelimesinde F1 değerlerinde dişli

prova ve bitim seanslarında alınan ses kayıtları ortalamalarında ve “t” sesinin incelendiği “tane” kelimesinde ise F1 değerlerinin dişli prova, 15. gün, F2 değerlerinin ise dişli prova ve bitim seanslarında, modifiye protez grubunda konvansiyonel proteze göre kontrol grubuna daha yakın sonuçlar sergilediğini gördük. Ayrıca, Aydın ve Karaağaçlıoğlu (1985) “d ve t” sesinde protez ağızda değilken oluşan tıslama sesinin modifiye protezlerle kaybolduğunu tespit etmişlerdir.

Aydın ve Karaağaçlıoğlu (1985) “k, l ve n” seslerinin hiçbirinde frekans bağlamında gruplar arası önemli bir değişiklik bulamamış, ancak modifiye protez grubunda sesteki psiko-fiziksel algılamaların normal yapıya kavuştuğunu tespit etmişlerdir. Biz, arka damak seslerinden “k” sesini çalışmamıza dahil etmedik. Kalas kelimesindeki “l” sesinde çalışmamızda F2 değerinde 15. günde modifiye protez grubunu üstün bulduk. “n” sesi için incelenen “nakit” kelimesinde ise F1 değerlerinin dişli prova, bitim, 15. günde; F2 değerlerinin ise dişli prova aşamasında modifiye protezler kontrol grubuna daha yakın değerler sergilediğini tespit ettik. Çalışmamızın sonuçları, bu seslerde Aydın ve Karaağaçlıoğlu’nun (1985) çalışmasından farklılık göstermektedir.

Aydın ve Karaağaçlıoğlu (1985) frekans değerleri yüksek tonlarda oluşan “c, ç, s, ş ve z” sessizleri için yaptıkları değerlendirmede, protezlerin ağızda olmadığı durumda sesin fiziksel, psikofiziksel özelliğini ve rezonans kalitesini kaybettiğini hem subjektif yöntemle hem de rezonans analizi yöntemiyle belirlemişler, konvansiyonel protezlerle sesteki rezonans ve frekans değişikliğini belirginleştirdiğini, ancak frekans dağılımının her ses için doğal frekans karakterine ulaşamadığını bulmuşlardır. Modifiye protezlerde ise hastaların büyük kısmında bu 5 sessiz için yüksek frekans komponentinde diğer durumlara oranla belirgin düzeyde gelişme olduğu belirlenmiştir. Biz de çalışmamızda “c” sesinin incelendiği “can” kelimesinde F1 ve F2 değerlerinde bitim aşamasında modifiye protezleri üstün bulduk. “ç” sesinin incelendiği çam kelimesinde F1 değerlerinin 15. gün, F2 değerinin ise dişli prova, bitim ve 15. gün seanslarında modifiye protezler konvansiyonel protezlere üstünlük sağlamıştır. “s” sesinin incelendiği “samsun” kelimesinde F1 değerlerinde dişli prova ve 15. günde modifiye protez grubunun üstünlüğünü tespit ettik. “z” sesini kelimenin

başında incelediğimiz “zar” kelimesinde F1 ve F2 değerleri bütün aşamalarda modifiye protez gurubunda konvansiyonel proteze üstünlük sağlamıştır. “z” sesini kelime ortasında incelediğimiz “kaza” kelimesinde ise F2 değerleri bitim ve 15. günde modifiye protezlerin üstünlüğünü tespit ettik. “z” sesinin kelimenin sonunda incelediğimiz “kaz” kelimesinde ise F1 ve F2 değerleri dişli prova aşamasında modifiye protezlerin kontrol grubuna yakınlığıyla sonuçlanmıştır. Çalışmamız bu beş harf için buraya kadar Aydın ve Karaağaçlıoğlu (1985) ile benzerlik göstermektedir. Ancak sonuçlarımız “ş” sesi için incelenen “şaka” kelimesinde F2 değerinin tüm kontrol seanslarında elde edilen değerlerin konvansiyonel protezlerin üstünlüğü ile sonuçlanmasıyla Aydın ve Karaağaçlıoğlu’nun (1985) çalışmasının sonuçlarından farklılaşmıştır. “ş” sesi çalışmamızda konvansiyonel protezlerin F2 değerinde modifiye protezlere üstünlük sergilediği tek ses olarak dikkat çekmektedir. Bu çalışmada kullanılan inceleme yöntemi bizim yöntemimizle benzer olup araştırmanın yapıldığı zamanda bilgisayar destekli ses analizi yapılamadığından ses incelemesi “Sound Level Meter Type 2203” isimli analog cihaz ile yapılmıştır.

Denizci E. (1996) yaptığı çalışmada aynı yöntemle fonksiyonel ve bireysel olarak modifiye edilmiş bir üst protezin palatal yüzeyinin, dil-damak seslerinde frekans dağılımındaki bozukluğu en aza indirdiği sonucuna varmıştır. Ayrıca uygun düzenlenmiş bir damak yüzeyinin, konuşma esnasında dile daha fizyolojik ve doğal bir dokunma duyusu sağladığı için, protez ağza yerleştirildikten hemen sonra normal konuşma modelinin oluşmasına yardım ettiğini düşünmektedir. "c", "ç", "s" sessizleri gibi frekans karakteri yüksek olan sesler değerlendirilirken seslerin düzelmesinde modifiye edilmiş protezlerin, konvansiyonel protezlere göre daha etkin olduğunun görüldüğü belirtilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları tez çalışmamızla örtüşmektedir.

Çalışmamızda protezlere uyguladığımız işlem yoluyla; palatinal bölgede Tanaka (1973), Goyal ve Greenstein (1982) ve Aydın ve Karaağaçlıoğlu’nun (1985) çalışmalarında bulgularanan damak kavisleri ile aynı konturların elde edildiği belirlenmiştir.

Stojcevic ve ark. (2004) en az bir çenesinde hareketli protez bulunan hastaların fonasyonlarını, tüm dişleri bulunan hastalardan oluşan kontrol grubuyla karşılaştırmış, “ts, z, s, ş ve j” sesleri için formant değerleri, band genişliği ve yoğunluk özelliklerini spektral akustik analiz yöntemiyle incelemişlerdir. Protez takan veya takmayan hastaların tam dişli kontrol grubuna göre daha düşük formant değerleri, daha geniş band genişliği sergilediği bulunmuştur. Ayrıca diş eksikliği bulunan hastalar protezli hallerinde daha kötü artikülasyon hareketlerine rağmen, kontrol kelimelerinde daha iyi telaffuz sergilemişlerdir. Çalışmada kullanılan analiz yöntemi tez çalışmamızda kullanılan yöntemle aynı olup, incelenen sesler bizim çalışmamızda incelenen seslerle büyük benzerlik göstermektedir. Bizim çalışmamızda da incelenen sesler yukardaki seslerle çok benzer olup, dilimizde olmayan sesler kullanılmamış ek olarak “d, t, n, r, l, y” sesleri de incelememize dahil edilmiştir.

Özbek ve ark. (2003) yaptığı çalışmada hareketli bölümlü protez sonrası “t, d, n, l, r”, “g, k”, “b, p, m” ve “s, z, v, f, y, j, h, c” seslerinin hastaların fonasyonlarını protez öncesi, teslim seansında ve protezin tesliminden bir hafta sonra 3 ayrı konuşma patoloğu yardımıyla seslerin distorsiyon, omisyon, hipernazalite, hiponazalite gibi özelliklerini algısal akustik yöntem ile değerlendirmiş, bazı hastalarda fonasyonda bozulma, bazılarında fonasyonda iyileşme görmüşlerdir. Protez tesliminin bir hafta sonrası bütün hastalarda konuşma anlaşılabilirliğinin problemsiz hale geldiğini bildirmişlerdir. Araştırmacıların değerlendirme için kullandıkları sesler çalışmamızda incelediğimiz seslerle çok benzerdir ancak bu çalışmada algısal akustik analiz yöntemi kullanılmış ve bizim değerlendirme yöntemimizden farklı bir yol izlenmiştir.

Protez yapımı sırasında “s” sesi distorsiyonu en çok meydana gelen ve en kalıcı olan problemdir (Runte ve ark., 2002; Hassel ve Holste 2006). Hamlet (1985) yaptığı diğer bir çalışmada çocuklukta konuşma defekti olan ve olmayan hastaların protezlere adaptasyonunu incelemiş ve konuşma defektli hastaların yeni proteze daha geç uyum gösterdiğini bulmuştur. Çalışmada kullanılan protezin palatal kalınlığı 4 mm olarak işlenmiş ve konuşma defekti olsun veya olmasın tüm hastaların en çok

“s” harfinin telaffuzunda zorlandığı bulunmuştur. Honova ve ark. (2003) yaptıkları çalışmada “s” sesinin kontrol populasyonunda akustik değerlerini saptamış, böylelikle ilerde kendi dillerinde yapılacak çalışmalarda bu değerleri kullanıma sunmuşlardır.

Runte ve ark. (2001) total protezlerde santral kesicilerin blok halinde açılarını değiştirerek aldıkları ses kayıtlarında “s” sesinin spektral analizini yapmışlar ve kurdukları düzenele dişleri bukkale ve palatine 30’ar derece hareket ettirerek alınan kayıtları dişler normal pozisyonundayken aldıkları kayıtlarla karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak santral kesicilerin normal pozisyonlarından başka yerde konumlandırılmasının “s” sesinin oluşumunda büyük etkiye sahip olduğunu, dişlerin labiale açılanmasının palatine açılanmasından daha büyük etkiye sahip olduğunu ve en büyük değişikliklerin gürültü bandı ve enerji spektrumunda gerçekleştiğini bulmuşlardır. Runte ve ark. (2002) yaptıkları diğer bir araştırmada üst total protezlerde santral dişlerin açılarını 20 derece labiale ve 20 derece palatine değiştirerek incelemede bulunmuşlar, her iki durumda da “s” sesinin alt sınır frekansının yükseldiğini, üst sınır frekansının düştüğünü ve sesin amplitud değerinin santral dişlerin pozisyonuyla ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Bu iki çalışmanın ses inceleme yöntemi de çalışmamızda kullandığımız metodla aynıdır.

Van Lierde ve ark. (2012) yaptıkları çalışmada tek diş implantlarda, sabit implant üstü protezlerde ve konvansiyonel hareketli bölümlü protezlerde konuşma anlaşılabilirliği, oromyofonksiyonel davranış ve artikülasyonu incelemişler ve fonetik analizler ışığında 3 grupta da normal konuşma anlaşılabilirliği tespit etmişlerdir. Çalışmada tek implant üstü protezlerde bir tip artikülasyon bozukluğu, hareketli bölümlü protezlerde 3 tip artikülasyon bozukluğu, implant üstü sabit protezlerde ise 6 tip artikülasyon bozukluğu görülmüştür. İmplant üstü sabit protez grubunda hastaların %87’si bir veya daha fazla harfin artikülasyonunda problem yaşamış aynı zamanda Hollanda dilindeki birçok sessiz harfin oluşumunda tek implant üstü protezlerde daha fazla problem tespit edilmiştir. Sürtünmesel ünsüzlerden “s” ye özellikle dikkat edilmesi gerektiği tüm grupların % 50’sinde “s” sesinde problem yaşandığı belirtilmiştir. Çeşitli çalışmalarda sıklıkla incelenen seslerden olan “s” sesi

hem sürtünmesel özeliği hem de oluştuğu yer bakımından protez hastalarında sorun teşkil etmektedir. Bizim çalışmamızda protezin anterior damak kısmında yapılan modifikasyonun bu sesin oluşumuna etkisi incelenmiş ve dişli prova ve 15. gün seanslarında yapılan incelemelerde “s” sesi için F1 formant değerinde modifiye protezlerin üstün sonuçlar sergilemesi yapılan modifikasyonun bu sesin oluşumunda immediat ve sonraki adaptasyonda fayda sağladığı şeklinde yorumlanmıştır.

Nöromuskuler sistem bozukluklarında, dil, dudak, yanak ve diş kavisleri arasındaki uyumsuzluklarda, yarık damak ve dudak olgularında, cerrahi alt veya üstçene defektlerinde, dil anomalilerinde, frenilum kısalığında ve maloklüzyonlarda, artikülatör elemanlar etkileneceğinden, konuşma da bozulacaktır (Bovvers ve ark.,1985). Lee ve ark. (2002) ortognatik cerrahinin “s” sesi üzerine olan etkisini akustik ve algısal olarak değerlendirdikleri çalışmalarında 9 hasta üzerinde değerlendirme yapmış ve algısal analizlerde artikülasyona bağlı hatalarda düşüş, akustik analizlerde ise deney ve kontrol gruplarında F1 formant değerleri ve band genişliğinde cerrahi öncesi anlamlı farklar bulmuş, cerrahi sonrası 3. ayda band genişliği haricinde kayda değer bir değişiklik kalmadığını kaydetmişlerdir. Cerrahi sonrası 12. ayda 2 grup arasında band genişliği ve F2 formant değerleri arasında anlamlı değişiklikler oluşmuştur. Sonuç olarak spektral değerlerden yola çıkarak ortognatik cerrahi hastalarında bir sene sonunda bir miktar geri dönüş olabileceği ve damağın şeklinin “s” sesi artikülasyonunda önemli yere sahip olduğu bulunmuştur. Niemi ve ark. (2006) ortognatik cerrahi öncesi ve sonrası ünlüleri karşılaştırdıkları çalışmalarında F0, F1 ve F2 formant değerlerini incelemiş, cerrahi öncesi cerrahiden 3 hafta sonrası ve 30 hafta sonrası olmak üzere 3 farklı zamanda aldıkları kayıtları karşılaştırmış ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır. Ortognatik cerrahinin ünlüler üzerinde kişiden kişiye değişen ve ünlü oluşumunu az veya hiç etkilemeyen değişikliklere yol açtığını saptamışlardır. Ünlülerin oluşumu sırasında damak artikülasyonunun olmayışı ve vokal yolda bir engelle karşılaşılmasıyla ilişkilendirilebilecek bu sonuç çalışmamızda seçtiğimiz ünsüzlerin önemini ortaya koymaktadır.

Keyf ve ark. (2003) konuşma bozukluğuna sahip cerrahi tedavi görmüş yumuşak damak defektli kanser hastasına yaptıkları protezle eksik dokuları tamamlamış ve mükemmel konuşmayı ve velofaringeal fonksiyonu yeniden elde etmesini sağlamışlardır. Bağış ve ark. (2008) yaptıkları çalışmalarında konjenital maksiller defektli hastada uyguladıkları obtüratör protezde ölçü yöntemini modifiye etmiş ve defekt kısmının negatifini bir metal çerçeve yardımıyla elde etmişlerdir. Maksiller defektli hastalarda konuşma ve fonksiyonun sağlanmasında ölçünün önemine dikkat çekmişlerdir.

Cruz (2011) yaptığı çalışmada lingual sinir hasarının konuşma üzerindeki etkisini incelemek amacıyla 10 kişi üzerinde yaptıkları çalışmalarında ünlüleri ve ünsüzlerden “s” sesini incelemişler ve aldıkları ses kayıtlarını hem bilgisayar ortamında hemde algısal olarak değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak lingual sinir hasarının hastaların konuşmalarında farkedilir bir değişikliğe yol açmadığını alınan sonuçlarda istatistiksel bir farklılığa yol açacak değişikliklerin ortaya çıkmadığını saptamışlardır.

Niemi ve ark. (2002) yaptıkları bir başka çalışmada lingual sinir hasarının ünsüzler üzerindeki etkisini spektral akustik analiz yöntemiyle incelemişlerdir. Bunun için konuşmasında herhangi bir problem olmayan 7 kişiden ses kaydı alınmış, bu kişilerin lingual sinirine tek taraflı anestezi uygulayarak tekrar ses kaydı yapılmıştır. Sonuçta dildeki düşük dokunsal hassasiyet kişiden kişiye değişen miktarlarda spektral farklılıklara yol açmıştır. Kişiler arasındaki değişikliğin sebebi dokunsal hassasiyete her insanın farklı kompanzasyon göstermesiyle açıklanmıştır.

Van Lierde ve ark. (2006), bilateral sagittal split osteotomisi geçiren flamanca konuşan yetişkinlerde telafuz, rezonans ve ses karakteristiklerini incelemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre bilateral sagittal split osteotomisi hem öncesi hem de sonrasında Flamancada “r, s, z” seslerinde telaffuz bozukluğu saptamışlardır. Ayrıca bu operasyonun nazalitede ve vokal kalitede anlamlı bir değişikliğe neden olmadığını tespit etmişlerdir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Fonetik yöntemle modifiye edilmiş tam protezlerin fonasyon üzerine etkilerini incelediğimiz çalışmamızda;

- 1) Konvansiyonel protezler ve fonetik yöntemle modifiye ettiğimiz protezler karşılaştırılmış ve modifiye protezler için “d, t, n, r, z, s, c, ç, ş, y” seslerinin geçtiği kelimelerde F1 formant değerlerinde kontrol grubuyla yakın değerler elde edilmiştir.
- 2) Çalışmamızda modifiye protez grubu “t, n, r, z, c, ç, j, y” seslerinin incelendiği kelimelerde, F2 formant değerlerinin kontrol grubuyla benzer sonuçlar sergilediği tespit edilmiştir.
- 3) Çalışmamızda F0 formant değerlerinin hiçbir aşamada gruplararası bir farklılık göstermediği ve üst tam protezin anterior palatal kısmının şekillendirilmesi işleminin, F0 formant değerlerinde bir değişikliğe neden olmadığı bulgulanmıştır.
- 4) Hasta ve hekim açısından herhangi bir zorluk teşkil etmeyen bu yöntemin uygulanmasının, teslim sonrası fonasyonda yaşanan problemleri azalttığı ve ses kalitesi üzerine olumlu etkisi olduğu akustik analizler ile gösterilmiştir.
- 5) Tam protezlerin yapım safhalarında yer alan fonetik testlerde kullanılan yabancı dil kaynaklı kelimeler yerine Türkiye Türkçesinden kelimeler seçilmiş, bu konuda hastaların fonetik testlerde yaşadıkları zorluk ve yanlış telaffuzların önüne geçilmiştir.
- 6) Yaptığımız çalışma ışığında, protetik diş tedavisinde tam protez sonrası fonasyon değişiklikleri ile ilgili olarak farklı çalışmalar yapılabileceği kanısındayız. Ayrıca sadece tam protez değil sabit ve hareketli tüm protez çeşitlerinin fonasyona etkilerinin incelendiği çalışmalarında literatüre anlamlı bir şekilde katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

ÖZET

Fonetik Yöntemle Modifiye Edilmiş Tam Protezlerin Fonasyon Üzerine Etkilerinin İncelenmesi.

Bu çalışmanın amacı üst tam protezin anterior palatal şekillenmesinin fonasyon ve ses kalitesi üzerine olan etkisinin incelenmesidir.

Çalışma grubunun oluşturulması sırasında tam protez yaptırmak amacıyla kliniğimize başvuran 40 tam dişsiz hasta ve kontrol grubumuz oluşturulurken ise 15 tam dişli birey çalışmamıza dahil edilmiştir. Çalışma gruplarına dahil edilen hastalar iki gruba ayrılmış, ilk grupta üst protezin anterior palatal kısmı dişli prova safhasında yumuşak astar materyali yardımıyla hastaların kendi dil darbeleriyle şekillendirilmiş ve bitirilmiş, ikinci grupta protezler konvansiyonel yöntemlerle bitirilmiştir. Hastalardan dişli prova safhasında, bitim aşamasında ve teslimden 15 gün sonra ses kayıtları alınmış ve akustik ses analizleri yapılmıştır. Ses analizi için “Praat” bilgisayar programı kullanılmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmesi için tek yönlü varyans (One-way ANOVA) analiz yöntemi uygulanmıştır. Her bir gruba uygulanan bu analiz yöntemi ile gruplar arası farklılık olup olmadığı sorgulandı, $p<0,05$ için eğerler anlamlı kabul edilmiştir.

Sonuç olarak, akustik ses analizi parametrelerinden F0 değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edilememiş, F1 ve F2 değerlerinde modifiye protez hastalarının kontrol grubuyla çok yakın değerler sergilediği belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Fonetik Fonksiyon, Spektogram, Tam dişsizlik.

SUMMARY

Investigation of the Effects of Complete Dentures, Modified by Phonetic Method, on Phonation.

The main purpose of this study is to evaluate the effect of anterior palatal configuration of upper complete denture on phonation and voice quality.

To compose experimental group, 40 edentulous patients, who applied to our clinic aiming to have complete dentures, and for control group 15 full arched people were included in our study. Patients included in the experimental group was divided into two groups, in the first group, anterior palatal area of the upper complete denture was shaped with the patient's own tongue strokes with the help of soft lining material and then dentures were finished, in the second group dentures were finished via conventional methods. Voice records were taken from patients in the tooth arrangement and delivery stages and on the fifteenth day after delivery. 'Praat' computer program was used for speech analysis. One-way Anova method was used for the statistical analysis of the data collected. This method was applied to each group to investigate if there was any statistically significant difference in groups. "p-values" below 0,05 were considered as meaningful.

In conclusion, in acoustic speech analysis parameters, F0 values showed no statistically significant difference, but for F1 and F2 values, patients with modified prosthesis showed similar results with the control group.

Keywords: Edentulousness, Phonetic function, Spectrogram.

KAYNAKLAR

ALPASLAN, G. Diş hekimliği tarihi, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, 2005. Bölüm 1.

ARINCI, K., ELHAN, A., Anatomi , Güneş Tıp Kitabevi, Ankara, 2006. p:84-92.

AYDIN, K, A., KARAAĞAÇLIOĞLU, L. (1985). Tam protezin palatal konturu ile konuşma netliği arasındaki ilişki. *Ankara Üniv. Diş Hekimliği Fak. Dergisi* **12(2)**: 293-308

BADIN, P., BAILLY, G., REVERET, L. (2002). Three dimensional linear articulatory modeling of tongue, lips and face, based on MRI and video images. *Journal of Phonetics* **30**: 533-553

BAĞIŞ, B., AYDOĞAN, E., HASANREİSOĞLU, U. (2008). Rehabilitation of a congenital palatal defect with a modified rechnique: A case report. *Cases journal* **1**: 39-44

BAILEY, B.J., JOHNSON, J. T., Head & Neck Surgery. Williams- Wilkins Publishing, Philadelphia, 2006. Chapter 18.

BAJORIA, A.A., SALDANHA, S., SHENOY, V.K., (2012).Evaluation of satisfaction with masticatory efficiency of new conventional complete dentures in edentulous patients--a survey. *Gerodontology* **29**: 231-8

BORDEN, J.G., HARRİS, S. K., RAPHAEL, L.J. Speech Science Primer. Williams & Wilkins Publishing, Philedelphia, 2007. p: 17-86.

BOUCHER, C.O., HICKEY, J.C., ZARB, G.A. Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients.Mosby Company,London, 1985. p: 83- 102.

BOVVERS, J., TOBEY, E.A., SHAYE, R.,(1985) An AcousticSpeech Study of Patients who Received Orthognathic Surgery. *Am. J. Orthod.*, 88: 373-379.

CEHİZ, T. (2006). Dört segmentte üçüncü molar diş çekiminin ses kalitesi üzerine etkilerinin akustik ve algısal analizler ile değerlendirilmesi. Doktora Tezi Ankara Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

CHANEY, S.A. (1978). Effects of Immediate Dentures on Certain Structural and Perceptual Parameters of Speech, . *J. Prosthet Dent.*, **40**: 8- 17

CHIERICI , G. (1978). Influence of Immediate Dentures on Oral Motor Skills and Speech. *J. Prosthet Dent.*, **39**:21-25

CRUZ, G. (2011). Phonetic Damage Related to Unilateral Functional Inhibition of the Lingual Nerve. *J. Oral Maxillofac. Surg.* **69 (6)**: 1764-70

ÇALIKKOC AOĞLU, S. Dişsiz Hastaların Protetik Tedavisi, Quintessence Yayıncılık, İstanbul, 2010. Bölüm 1 ve 15.

ÇELİK, Z.Ö. Dilin Türeyişiyle İlgili Kuramlar, *Anadolu Üniversitesi Yayınları*, 2000. p: 35-56

ÇEVİK, S. (1999). Koro Yönetimi ve Teknikleri. Yurt Renkleri Yayınevi, Ankara, p:69-71.

DE BODT M.S., WUYTS F.L., VAN DE HEYNING P.H., CROUX C. (1997). Test-retest Study of the GRBAS Scale: Influence of Experience and Professional Background on Perceptual Rating of Voice Quality. *J Voice*. Mar; **11**:74-80

DEGER, K., ZIEGLER, W. (2002). Speech Motor Programming in Apraxia of Speech. *Journal of Phonetics*, **30**:321-335

DEJONCKERE, P.H. (2000). Perceptual and laboratory assesment of dysphonia. *Otolaryngol Clin North Am.* **33(4)**:731-750

DEMİRCAN, Ö. Türkçenin Ses Dizini, DR Yayınları, İstanbul, 2001. p:15-34.

DENİZCİ, E. (1996). Tam protezlerde konuşmanın (akustik niteliğinin) iyileştirilmesinin klinik olarak araştırılması. Protetik diş tedavisi programı doktora tezi. E.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları, İzmir.

DERBOLAV, J. (Platon) Platons Sprachphilosophie im Kratylos und in den späteren Schriften, Wissenschaftliche Publishing, Berlin, 1972, p:274.

DİNÇER C. (1997). Tam protez kullanan bireylerde fonasyondaki artikülasyonun değerlendirilmesi *G.Ü. Dişhek. Fak. Derg.* Cilt XIV, Sayı 1-2 Sayfa 87-93.

DURSUN, G., KARAMÜRSEL, A., SATI, I. (2003). Ses Kısıklığının Ses Spektrografisi ile Objektif Değerlendirilmesi. *Kulak burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi.* **11**: 92-98

EFEOĞLU, A., ERDEMİR DEMİRHAN, A., ÖNCEL, Ö. Başlangıçtan günümüze diş hekimliği. Nobel tıp kitabevleri, Ankara, 2000. p: 22-31.

ERGENÇ, İ., Konuşma Dili ve Türkçenin Söyleyiş Sözlüğü, Simurg Kitapçılık, Ankara, 1995. p: 7- 45.

EISENBERG, N., BRIGGS, C., ADAMS, C., AHERN, G. Genel Anatomi Prensipler ve Uygulamalar, Güneş Tıp Kitabevi, Ankara, 2011. Chapter 5.

EYİGÖR, S., KUTSAL GÖKÇE, Y. (2013). Reason of Proggressive Loss of Function and Frailty in Elderly: Sarcopenia. *Turkish Journal of Geriatrics.***16**: 122-134

FLOYD, W.F., NEGUS, V.E. (1957). Observation on the mechanism of phonation. *Acta. Otolaryngol.*, **48**:16-25.

GAY, T., LINDBOLM, B., BURKER, J. (1981). Production of Bite Block Vovels Acoustic Equivalence by Selective Compensation, *Journal of Acustical Society of America*, **69**:802-808

GENCAN, T., N. Türk Dil Bilgisi, Türk Dil Kurumu Yayını, Ankara, 1979.

GOYAL, B. K., GREENSTEIN, P. (1982). Functional Contouring of the Palatal Vault for Improving speech with Complete Dentures . *J. Prosthet Dent.* **48**: 640-645

GÖKSEL, A.O. (2007). Endolaringeal mikrocerrahi uygulanan hastalarda ses kalitesinin akustik ve spektrografik analiz ile değerlendirilmesi. Uzmanlık tezi, İstanbul Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi.

GUYTON, A.C., HALL, J.E. (2000). Textbook of Medical Physiology 10th ed. M.B.Saunders Company, Philadelphia. Chapter 37.

GÜRBÜZ, A., ULUDAĞ, B., KANSU, G., BELGİN, E. (1990) İki Farklı Tam Protez Yapım Tekniğinin Fonasyon Yönünden Karşılaştırılması, *AÜ. Dişhekimliği Fak. Derg.*, **17**, 373-388,

HAMLET, S. (1978). Conditioning Prosthesis Viewed from the Standpoint of Speech Adaptation. *J. Prosthet Dent.*,**40**: 60-65

HAMLET, S.L., STONE, M. (1982). Speech Adaptation to Dental Prostheses: The Former Lisper. *J. Prosthet Dent.*, **47**: 564-569

HAMLET, S.L. (1985). Speech Adaptation: An Aerodynamic Study of Adults with a Childhood History of Articulation defects. *J. Prosthet Dent.*, **53**: 553-557

HASSEL, A.J., HOLSTE, T. (2006). Improving Speech Function of Maxillary Complete Dentures: A Pilot Study. *Int. J. Prosthodont.*,**19**: 499-503

HEREDOT. Heredot Tarihi, Çev.: Müntekim Ökmen. Remzi Kitabevi, İstanbul, 1973,p:103.

HONDA, M., FUJINO, A., KABURAGI, A. (2002). Compensatory responses of articulators to unexpected perturbations of the palatal shape. *J. Phonetics* **30**: 281-302

HONOVA, J., JINDRA, P., PESAK, P. (2003). Analysis of Articulation of Fricative Prealveolar Sibilant “S” in Control Population. *Biomed Papers***147**: 239-243

ICHIKAWA, T., KOMODA, J., HORIUCHI, M., MATSUMOTO, N. (1995). Influence of Alterations in the Oral Environment on Speech Production. *J. Oral Rehabil.*,**22**: 295-299

İLERİ, C. Konuşma ve Dinleme Eğitimi, Yayınlanmamış Ders Notları. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 1992.

KEYF, F., ŞAHİN, N., ASLAN, Y. (2003). Alternative impression technique for a speech-aid prosthesis. *Cleft Palate Craniofac J.***40**(6):566-8

KONG, H., HANSEN, C.A., (2008). Customizing palatal contours of a denture to improve speech intelligibility. *J Prosthet Dent.***99**: 243-248

KOYOMA, T., KAWASAKI, M., OGURA, J.H., LOUIS, S.M., (1969). Mechanism of the voice production. *Laryngoscope*, **79**: 337-54

LEE, A.S.Y. WHITEHILL, T.L., CIOCCA, V., SAMMAN, N., (2002) Acoustic and perceptual analysis of the sibilant sound /s/ before and after orthognathic surgery. *J. Oral Maxillofac. Surg.***60**(4): 364-372

LADEFOGED. P., The Sounds of the World Languages, Blackwell Yayınları, Cambridge, 1996. Chapter 4-6.

MAKKEİEFF, M., BARBOTTE, E., GIOVANNI, A., GUERRIER, B. (2005). Acoustic and aerodynamic Measurements of speech production after supracricoid partial laryngectomy. *Laryngoscope*. **115**: 546-551

MILES, T.S., NAUNTOFTE, B., SVENSSON, P. Clinical Oral Physiology, Quintessence Publishing, Copenhagen, 2004.

MUMCU, E., GEÇKİLİ, O., BİLHAN, H., (2011). Tam dişsiz hastalarda yaş, cinsiyet, protez tecrübesinin yaşam kalitesi ve hasta memnuniyeti üzerine etkisinin incelenmesi. *İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.***45**:63-69

NEMETZ, A.M., PONTES, P.A., VIEIRA, P.A., YAZAKİ K.R. (2005). Vestibular Fold Configuration During Phonation in Adults With and Without Dysphonia. *Rev. Bras. Otolaryngol.* **71**:6-12

NIEMI, M., LAAKSONEN, J. P., PELTOMAKI, T., KURIMO, J., AALTONEN, O., HAPPONEN, R.P. (2002). Effects of Transitory Lingual Nerve Impairment on Speech: An Acoustic Study of Vowel Sounds. *J. Oral Maxillofac. Surg.***60(6)**:647-52

NIEMI, M., LAAKSONEN, J. P., PELTOMAKI, T., KURIMO, J., AALTONEN, O., HAPPONEN, R.P. (2006). Acoustic Comparison of Vowel Sounds Produced Before and After Orthognathic Surgery for Mandibular Advancement. *J. Oral Maxillofac. Surg.***64(6)**: 910–916

NITSCHKE, I. (2001). Geriatric Oral Health Issues in Germany. *Int Dent J.***51**: 235-246

ÖĞÜT. F. (1992). Bilgisayarlı Ses Analizi, *Ege Üni. Tıp Fak. Yayınları*, Uzmanlık Tezi, İzmir.

ÖMÜR, M. (2001). Sesin Peşinde. 1st ed. Pan yayıncılık, İstanbul. **p**:21-24.

ÖNAL, A. Yaşlılık farmakolojisi ve diş hekimliğinde yaşlı hastalar. *Ege Üni. Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları*. İzmir, 2009.

ÖZBAL, A., (2008). Septum deviasyonlu hastaların septoplasti operasyonu öncesi ve sonrası akustik ses analizi ile değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi, Şişli Etfal Hastanesi.

ÖZBEK, M., TULUNOĞLU, İ., ÖZKAN, S., ÖKTEMER, M.(2003). Evaluation of articulation of Turkish Phonemes after removable partial denture application. *Braz Dent J.* **14(2)**: 125-131

ÖZDEMİR, E. Güzel ve Etkili Konuşma Sanatı, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1996. Öztürk, Ali. Tiyatro Dersinin Öğretmen Adaylarındaki Sözel İletişim Becerilerine Etkileri, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi SBE, 1998, p:2.

ÖZLÜGEDİK, S. (2001). Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilimdalı Seminerleri. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, Ankara.

ÖZPINAR, B. Dental Protezlerde başarısızlık nedenleri. *Ege Üni. Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları*. İzmir, 2007. p: 34-38.

PALMER, J.M. (1979). Structural Changes for Speech Improvement in Complete Upper Denture Fabrication. *J. Prosthet Dent.*, **41**: 507-512

PETROVIC, A. (1985). Speech Sound Distortions Caused by Changes in Complete Denture Morphology. *J. Oral Rehabil.*, **12**: 69-79

RENNER, R.P., BLAKESLEE, R.W. (1978). Basic Wax Contouring for Complete Dentures, . *J. Prosthet Dent.*, **40**: 343-352

RUNTE, C., LAVERINO, M., DIRKSEN, D., BOLLMAN, F., DINNESEN, A.L., SIEFERT, E. (2001). The Influence of Maxillary Central Incisor Position In Complete Dentures on /s/ Sound Production. *J. Prosthet Dent.*, **85**: 485-495

RUNTE, C., TAWANA, D., DIRKSEN, D., RUNTE, B., DINNESEN, A.L., SIEFERT, E. (2002) Spectral Analysis of /s/ Sound with Changing Angulation of the Maxillary Central Incisors. *Int. J. Prosthodont.* **15**: 254-258

SARIDOĞAN, Ç. (2007). Müzik bölümü giriş sınavında başarılı olan öğrencilerin objektif ses parametreleriyle değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Gazi üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

SATALOFF, R. (1991). Clinical anatomy and physiology of voice . In: SATALOFF, R. (1991). Professional Voice: The science and art of clinical care. New York Rave Pres., **p**:1-9.

SELEN, N. Söyleyiş Sesbilimi Akustik Sesbilim ve Türkiye Türkçesi, Türk Dil Kurumu Yayınları, İstanbul, 1979.p: 21-77.

SHARPY, J.J. Complete Denture Prosthodontics, Mc-Graw Hill Book Company, New-york, 1974. Chapter 9.

SIEFERT, E., RUNTE, C., DINNESEN, A.L., (1997). Dentistry and Speech Production. Correlations Between the Morphology of the Articulation zone and Acoustics Exemplified in /s/ Articulation . *J. Orofac. Orthop.*, **58**: 224-231

SIEFERT, E., RUNTE, C., DINNESEN, A.L., BOLLMAN, F. (1999). Effect of Dental Prosthesis on the Voice. *HNO*. **47**: 485-489

SIEFERT, E., RUNTE, C., DINNESEN, A.L., RIEBANDT, M., BOLLMAN, F. (1999). Can Dental Prosthesis Influence Vocal Parameters? *J. Prosthet Dent.*, **81**: 579-585

SRUJANA, Z., SREEDEVİ, B., GOPINADH, A., (2014). Evaluation of Palatal Plate Thickness of Maxillary Prosthesis on Phonation A Comparative Clinical Study *Phonation Journal of Clinical and Diagnostic Research*. Apr, Vol-8(4): 11-13.

STEVENS, K.N. Acoustic Phonetics, MIT Press, Cambridge, 2000. Chapter 2-5

STOEL-GAMMON, C., WILLIAMS. K., BUDER, E. (1994). Cross- Language differences in phonological acquisition: Sweedish- American /t/. *Phonetica* **51**: 146-158.

STOJCEVIĆ, I., CAREK, A., BUKOVIĆ, D., HEDJEVER. M. (2004). Influence of the Partial Denture on the Articulation of Dental and Postalveolar Sounds. *Coll. Antropol.*, **28**: 799-807.

SUNDARA, M. (2005). Acoustic- phonetics of coronal stops.a cross-language study of Canadian English, Canadian French. *J. Acoust. Soc. Am.* **118**:1026-1037.

TANAKA, H. (1973). Speech Patterns of Edentulous Patients. *J Prosthet Dent.*, 1973 **29**: 16-28.

TAŞER, S. Konuşma Eğitimi, İleri Kitabevi, İzmir, 1992.

TOMOHİRO, A., MASAYUKİ, H., SHUSUKE, I. (2006). Analysis of the relationship between palatal contour and phonetic function in complete denture wearers using a speech recognition system. *Prosthodont Res Pract.* **5**: 231-37

TÜRK, O., ŞAYLI, Ö., ÖZSOY, A.S., ASLAN, L. M. (2004) Türkçe’de ünlülerin formant frekans değerlerinin incelenmesi.18. Ulusal Dil Bilim Kurultayı. Ankara.

ULOZA, V. (1999). Effects on voice by Endolaryngeal Microsurgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1999;**256(6)**:312-5

ÜÇÖK, N. Genel Fonetik (Ana Çizgileri), Multilingual Yayınları, İstanbul, 2007.p:3-66.

WALLIS, L., MENALDI, C., HOLLAND, W., GIRALDO, A., (2004). Vocal fold nodule vs vocal fold polyp: answer from surgical pathologist and voice pathologist point of view. *J. Voice.* **18**: 125-129

XİE, L., YAO, X., HOU, Q., LU, Z.Y. (2010). Phonetic parameters analysis of articulated consonant with different denture base. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.***45(3)**:155-9

VAN LIERDE, K.M., SCHEPERS, S., TIMMERMANS L, VERHOYE I, VAN CAUVENBERGE, P. (2006). The impact of mandibular advancement on articulation, resonance and voice characteristics in Flemish speaking adults: a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* Feb;**35(2)**:137- 44

VAN LIERDE, K.M., BROWAEYS, H., CORTHALS, P., MUSSCHE, P., VAN KERKHOVEN, E., DE BRUYN, H. (2012). Comparison of Speech Intelligibility, Articulation and Oromyofunctional Behaviour in Subjects with Single-tooth Implants, Fixed Implant Prosthetics or Conventional Removable Prostheses. *J Oral Rehabil.* 2012 Apr;**39(4)**:285-93

VENNARD W. A. B., MUS, M. (1968). Singing: The mechanism and the technic. *Resonance.***5**:80-122

YANKELL, S. L. (1997). Efficacy of chewing gum in preventing extrinsic tooth staining. *J Clin Dent.* **8**: 169-72

YAVUZYILMAZ, H., ULUSOY, M. M., KEDİCİ, S. P., KANSU, G. Protetik diş tedavisi terimleri sözlüğü. Türk Prostodonti ve İmplantoloji Derneği Ankara Şubesi Yayınları. Ankara, 2003. p:46

YILMAZ G. (2013). Tam Protezlerde Fonasyon E.Ü. Diş Hekimliği Fakülesi Yayınları, İzmir.

YLPPÖ, A. (1955). Effects of Dentures in Speech. *Int. Dent. J.*5: 232-239

ZARB, G.A., BOLENDER, C.L. Prosthodontic treatment for Edentulous Patient. 12th Ed. Mosby Inc., Philadelphia, 2004. Chapter 19.

ZEMBİLCİ, G., Tam protezler *Kutulmuş Yayınevi*, İstanbul, 1968. p: 34-56.

ZILLIOĞLU, M., İletişim Nedir? Cem Yayınevi, İstanbul, 1993. p:123.

EKLER

Ek-1. Etik Kurul Onayı

ANKARA ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ ARAŞTIRMA ETİK KURULU KARARLARI

Karar tarihi : 06.10.2009
Karar sayısı: 145

6- Prof. Dr. Betül KALIPÇILAR sorumluluğunda yürütülecek olan “Fonetik Yöntemle Modifiye Edilmiş Tam Protezlerin Fonasyon Üzerine Etkilerinin İncelenmesi” konulu araştırma, Araştırma Etik Kurulu tarafından değerlendirilmiş olup, Etik açıdan uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Mutahhar ULUSOY
Başkan

Prof. Dr. Şaziye ARAS

Prof. Dr. Ayşegül KÖKLÜ

Prof. Dr. Tamer YILMAZ

Prof. Dr. Murat AKKAYA Prof. Dr. Sebahat GÖRGÜN Prof. Dr. Ümit K. AKAL AKTAŞ

Doç. Dr. Meltem DARTAR ÖZTAN

Doç. Dr. Engin ERSÖZ

Doç. Dr. Serap ŞAHİNOĞLU

Ek-2. Bilgi Formu

HASTA AYDINLATILMIŞ BİLGİ FORMU ÖRNEĞİ

Sizden Ankara Üniversitesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'nda yürütülmekte olan “Fonetik yöntemle modifiye edilmiş tam protezlerin fonasyon üzerine etkilerinin incelenmesi” konulu çalışmaya katılmanız istenmektedir. Bu çalışmada size yapılacak olan protez, normal dışı bir uygulama olmayıp, kullanım açısından klinikte rutin olarak size yapılması gerekli olan protezden farklılığı yoktur. Protezin yapımı sırasında, tesliminden hemen sonra ve ikinci hafta sonunda ses kayıtlarınız alınacaktır.

Çalışmaya katılmak istemediğiniz taktirde sizi zorlayan bir durum yoktur. Bu durumda da tedavinize devam edilecektir.

Yukarıda okuduğum çalışma ile ilgili bilgiler Diş hekimi Semih Demircioğlu tarafından bana açıklanmıştır. Bu çalışmada yer almayı kendi rızamla kabul ediyorum.

Hasta Adı-Soyadı :

İmza :

Tarih :

Doktor Adı-Soyadı :

ÖZGEÇMİŞ

I. Bireysel Bilgiler

Adı : Semih
Soyadı : Demircioğlu
Doğum Yeri ve Tarihi : Ankara, 18/04/1983
Uyruğu : T.C.
Medeni Durumu : Bekar
İletişim Adresi ve Telefonu : Çarşı Caddesi No:3 Yenimahalle Ankara
Tel : 0 536 436 82 38
Elektronik Posta : dtsemih@gmail.com

II. Eğitimi

2006-2014 Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi
 Anabilim Dalı/ Doktora Programı
 2001-2006 Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
 1994-2001 Ankara Yahya Kemal Beyatlı Lisesi
 1989-1994 Ankara Güven İlkokulu

Yabancı Dili: İngilizce, Almanca

III. Ünvanları

2006 Diş Hekimi

IV. Bilimsel İlgi Alanları

Poster:

1. Gültepe Mustafa Evren, Zaimoğlu Gültepe Elif, Demircioğlu Semih
 Interdisciplinary approach to treating a patient with enamel displasia. Congress of
 Balkan Stomatological Society (BASS), April 22-25, 2010, Thessaloniki, Greece.

Yayın:

1.Demircioğlu, S., Zaimoğlu Gültepe, E.(2013) Anterior mine displazili palatine gömülü maksiller kaninlere sahip klas II hastaya interdisipliner tedavi yaklaşımının sunulması: Vaka Raporu. *Ankara Üniv.Diş Hek. Fak. Dergisi*.**40(1):**17-22

V. Bilimsel Etkinlikleri**Seminerler:**

Total Protez Hastalarında Rezorbsiyon, 2007.

Total Protez Hastalarında Fonasyon, 2008.

IV. Diğer Bilgiler**Kongre ve Sempozyum Katılımları**

1. Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi ve Boston Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Bilimsel Toplantısı 24-26 Kasım 2006, Ankara.
2. 1st International Zimmer&Mutlu Dental Implantology Days 19-21 October 2007, Ankara.
3. Astra Tech 2nd Scientific Symposium 4D Aspect of Implantology. December, 2009, Ankara.
4. Congress of Balkan Stomatological Society (BASS), April 22-25, 2010, Thessaloniki, Greece.
5. Temporomandibular Eklem İnternal Düzensizliklerinde Protetik ve Cerrahi Rehabilitasyon, Araştırmalar/ Konseptler. Nisan, 2008, Ankara.
6. Bicon Dental İmplants Surgical and Prosthetic Principles Course October 2009, Ankara.
7. CPR Eğitimi Nisan 2010, Ankara.