

T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KONKOMİTAN KEMORADYOTERAPİ İLE TEDAVİ EDİLEN BAŞ-BOYUN  
KANSERİ HASTALARINDA RADYOTERAPİ YOĞUNLUĞUNUN YUTMA VE  
ÇİĞNEME YAPILARI ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Aydan BAŞTUĞ DUMBAK**

**Dil ve Konuşma Terapisi Programı**

**DOKTORA TEZİ**

**ANKARA**

**2020**

T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KONKOMİTAN KEMORADYOTERAPİ İLE TEDAVİ EDİLEN BAŞ-BOYUN  
KANSERİ HASTALARINDA RADYOTERAPİ YOĞUNLUĞUNUN YUTMA VE  
ÇİĞNEME YAPILARI ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Aydan BAŞTUĞ DUMBAK**

**Dil ve Konuşma Terapisi Programı**

**DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**Doç. Dr. Maviş Emel KULAK KAYIKCI**

**TEZ İKİNCİ DANIŞMANI**

**Dr.Öğr.Üyesi Fatma ESEN AYDINLI**

**ANKARA**

**2020**

## ONAY SAYFASI

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. <sup>(1)</sup>
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. <sup>(2)</sup>
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. <sup>(3)</sup>

20/08/2020

Aydan Baştuğ Dumbak

<sup>1</sup>“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez **danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez **danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulunun** gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, **tezin yapıldığı kurum** tarafından verilir \*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, **ilgili kurum ve kuruluşun önerisi** ile **enstitü** veya **fakültenin** uygun görüşü üzerine **üniversite yönetim kurulu** tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

\* Tez **danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.**

## ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurullar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurullarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, Doç. Dr. Maviş Emel KULAK KAYIKCI danışmanlığında ve Dr. Öğr. Üyesi Fatma Esen Aydınlı yardımcı danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Aydan BAşTUĞ DUMBAK

## TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitim hayatım ve tez çalışmam boyunca bana olan katkıları ve destekleri için danışman hocam Sn. Doç. Dr. Maviş Emel Kulak Kayıkcı'ya ve tez ikinci danışmanım Sn. Dr. Öğr. Üyesi Fatma Esen Aydınlı'ya,

Bana Dil ve Konuşma Terapistliği mesleğini sevdiren, bilgisi ve desteğiyle her zaman yanımda olan değerli hocam Sn. Prof. Dr. Esra Özcebe'ye,

Lisansüstü eğitimimde destek ve katkılarıyla her zaman yanımda olduğunu hissettiren değerli hocalarım Sn. Dr. Öğr. Üyesi Ayşen Köse'ye ve Sn. Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem Ekin Kirazlı'ya,

Tez çalışmamdaki büyük destekleri için Uzm. DKT Yonca Berk Giray'a,

Tez çalışmamda destekleriyle hep yanımda olan değerli arkadaşım Uzm. Önal İncebay'a

Fedakarlıklarını ve desteklerini esirgemeyen değerli çalışma arkadaşlarım olan Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü araştırma görevlilerine,

Bugüne gelmemin ardındaki en büyük mimarlar olan sevgili anneme ve babama,

Desteğini hep hissettiren sevgili eşim Erkan Dumbak'a ve tez çalışmam ile beraber büyüyen canım oğlum Hasan Meriç Dumbak'a en içten ve derin teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

**Baştuğ Dumbak, A., Konkomitan Kemoradyoterapi İle Tedavi Edilen Baş-Boyun Kanseri Hastalarında Radyoterapi Yoğunluğunun Yutma ve Çiğneme Yapıları Üzerine Etkisinin Araştırılması, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dil ve Konuşma Terapisi Programı Doktora Tezi, Ankara, 2020.** Kemoterapi ile beraber kullanılan yoğunluk ayarlı radyoterapi (kemo-YART) sonrası baş ve boyun kanseri (BBK) hastalarında çiğneme ve yutma ile ilişkili anatomik yapıların fonksiyonlarında erken ve geç dönemde bozulma gözlenebilir. Bu araştırmanın temel amacı, kemo-YART ile tedavi edilen BBK hastalarının çiğneme ve yutma yapılarının maruz kaldığı radyoterapi dozu ile çiğneme, yutma fonksiyonları ve yaşam kalitesinde meydana gelen değişimin ilişkisini araştırmaktır. Araştırmaya kemo-YART ile tedavi edilen 35 BBK olgusu dahil edilmiştir. Olgular kemo-YART tedavisi öncesi, kemo-YART tedavisi sonrası 3. ay ve 6. ayda değerlendirilmiştir. Videofluoroskopik yutma değerlendirmesi yapılmış, bu değerlendirme bulguları Modifiye Baryum Yutma Bozukluk Profili protokolüne göre puanlanmış, Penetrasyon-Aspirasyon Skalası (PAS) seviyeleri belirlenmiştir. Bütün olguların ağız açıklığı, fonksiyonel oral alım skalası seviyeleri ve vücut kitle indeksleri belirlenmiştir. Olguların PAS skorlarında, vücut kitle indekslerinde ve MBSImp skorlarında tedavi sonrası anlamlı derecede azalma olmuştur. Yaşam kalitesi bulgularında ise kserostomi ve yapışkan tükürük şikayetlerinin tedaviden sonra arttığı tespit edilmiştir. Olguların vücut kitle indekslerindeki bozulma, çiğneme kasları (>40 Gy) ve temporomandibular eklemlerin (>46 Gy) aldığı doz ile; faringeal temizleme dalgasının süperior faringeal konstrüktörlerin aldığı doz ile (>58 Gy), 6. ayda aspirasyon görülmesi durumunun ise inferior faringeal konstrüktörlerin (>67), glottik larinks (>62), supraglottik larinks (>63 Gy) ve üst özefageal sfinkter (>61 Gy) 'in aldığı dozlar ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Yoğunluk ayarlı radyoterapi tedavisi bu yan etkileri minimumda tutacak şekilde planlanmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** disfaji, kemo-yart, baş ve boyun kanserleri, doz etki ilişkileri

## ABSTRACT

**Baştuğ Dumbak, A., The Investigation of the Effect of Radiotherapy Intensity on Swallowing and Chewing Structures in Head and Neck Cancer Patients Treated with Concomitant Chemoradiotherapy, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences, Speech and Language Therapy Programme Phd Thesis, Ankara, 2020.** Intensity-modulated radiotherapy (chemo-IMRT) and concomitant chemotherapy is a treatment protocol used in many centers for the treatment of head and neck cancers (HNC). Anatomical structures associated with chewing and swallowing may be impaired in early and late periods after radiotherapy. The main purpose of this study is to investigate the relationship between the RT dose and the change in chewing, swallowing functions and quality of life. The study included 35 participants who were treated with chemo-IMRT, with a mean age of 54.31 and 7 female and 28 male. Videofluoroscopic swallowing assessments were performed before chemo-IMRT, 3 and 6 months after chemo-IMRT. These evaluation findings () were scored according to the Modified Barium Swallow Impairment Profile and penetration-aspiration levels were determined via Penetration-Aspiration Scale (PAS). maximum interincisor mouth opening, Functional oral intake scale (FOIS) levels and body mass indices (BMI) of all cases were determined. There was a significant increase in PAS and MBSImp scores; significant decrease in BMI scores of the patients after treatment. In the quality of life findings, xerostomy and sticky saliva complaints increased after treatment. Dose to mastication muscles (>40 Gy), and TMJ (>58 Gy) was found to be associated with the decrease of BMI; dose to SPC muscle (> 58 Gy), was found to be associated with pharyngeal stripping wave. Presence of aspiration was found to be associated with IPC (> 67), GL (> 62), SGL (> 63 Gy) and UES muscles (> 61 Gy). Intensity modulated radiotherapy should be planned to minimize these side effects.

**Keywords:** chewing, swallowing, dysphagia, chemo-IMRT, head and neck cancers, dose-effect relationships



## İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiv
TABLolar	xv
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	<b>5</b>
2.1. Baş ve Boyun Kanseri	5
2.1.1. Baş ve Boyun Kanserinin Klinik Bulguları	7
2.1.2. Baş ve Boyun Tümörlerinde Evreleme	8
2.1.3. Baş ve Boyun Kanseri Türleri ve Tedavileri	10
2.1.4. Baş ve Boyun Kanserlerinde Tanı ve Değerlendirme	14
2.1.5. Baş ve Boyun Kanserlerinde Radyoterapi ve Kemoterapi	15
2.2. Yutma Anatomi ve Fizyolojisi	25
2.2.1. Anatomi	27
2.2.2. Fizyoloji	31
2.3. Yutmanın Değerlendirilmesi	36
2.3.1. Klinik Değerlendirme	36
2.3.2. Enstrümantal Değerlendirme	39
2.3.3. Yutma Değerlendirmelerinde Kullanılan Test Besinleri	45
2.3.4. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi	47
2.4. Baş ve Boyun Kanserlerinde Disfaji	49
2.4.1. Cerrahi Tedaviler Sonrası Disfaji	49
2.4.2. Radyoterapi Sonrası Disfaji	50

2.4.3. Baş ve Boyun Kanserlerinde Koruyucu Yaklaşımlar	52
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b>	<b>55</b>
3.1. Bireyler	55
3.2. Yöntem	57
3.2.1. Hikaye Alımı	57
3.2.2. Yutma Değerlendirmesi	58
3.2.3. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi ve Öz Değerlendirme Ölçekleri	60
3.2.4. YART Tedavi Planlaması	61
3.2.5. Koruyucu Program	64
3.3. Bulguların İstatistiksel Değerlendirmesi	68
<b>4. BULGULAR</b>	<b>70</b>
4.1. Demografik Özellikler ve Tedavi Bilgileri	70
4.2. Ağız Açıklığı, VKİ ve FOIS Seviyelerinin Zamanla Değişimi	73
4.3. Yutma Fonksiyonunun Zamanla Değişimi	75
4.3.1. Değerlendiriciler Arası Güvenirlik	75
4.3.2. Videofluoroskopik Bulguların Zamanla Değişimi	76
4.3.3. Yaşam Kalitesi ve Öz Değerlendirme Ölçeklerindeki Zamanla Değişim	78
4.5. Doz-Etki İlişkileri	81
4.5.1. ROC Analizleri	83
<b>5. TARTIşMA</b>	<b>102</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	<b>122</b>
<b>7. KAYNAKLAR</b>	<b>125</b>
<b>8. EKLER</b>	
<b>EK-1:</b> Etik Kurul Onayı	
<b>EK-2:</b> Aydınlatılmış Onam Formları	
<b>EK-3:</b> Olgu Rapor Formu	
<b>EK-4:</b> EORTC QLQ-C30	
<b>EK-5:</b> EORTC QLQ-H&N35	
<b>EK-6:</b> T-SWAL-QOL	

**EK-7: T-EAT-10**

**EK-8: MBSImp Skorlama formu**

**EK-9: Egzersiz Takip Çizelgesi**

**EK-10: EORTC QLQ Anketleri Kullanım İzin Belgesi**

**EK-11: Turnitin Orijinallik Raporu**

**EK-12: Dijital Makbuz**

## **9. ÖZGEÇMİŞ**

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>5FU</b>	5-fluorouracil
<b>AJCC</b>	<i>American Joint Committee on Cancer</i>
<b>AÖS</b>	Alt Özefageal Sfinkter
<b>BBK</b>	Baş ve Boyun Kanseri
<b>BT</b>	Bilgisayarlı Tomografi
<b>DNA</b>	Deoksiribonükleik Asit
<b>EAT-10</b>	<i>Eating Assessment Tool</i>
<b>EBR</b>	<i>Eksternal Beam Radyoterapi</i>
<b>EBV</b>	Epstein-Barr Virüsü
<b>EORTC QLQ-C30</b>	<i>European Organization for the Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire 30</i>
<b>EORTC QLQ-H&amp;N35</b>	<i>European Organization for the Research and Treatment of Cancer, Quality of Life Assessments in Head and Neck Cancer</i>
<b>FEES</b>	Fiberoptik Endoskopik Yutma Değerlendirmesi
<b>FOIS</b>	Fonksiyonel Oral Alım Skalası
<b>fps</b>	<i>Frame Per Second</i>
<b>GL</b>	Glottik Larinks
<b>GTH</b>	Gross Tümör Hacmi
<b>Gy</b>	<i>Grey</i>
<b>HLE</b>	Hyolaringeal Elevasyon
<b>HPV</b>	<i>Human Papillomavirus</i>
<b>IDDSI</b>	Uluslararası Disfaji Diyet Standardizasyon Girişimi
<b>Kemo-YART</b>	Kemoterapi ile Kombine Edilmiş Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi
<b>KRT</b>	Kemoradyoterapi
<b>KS</b>	Kranial Sinir
<b>KT</b>	Kemoterapi
<b>KTH</b>	Klinik Tümör Hacmi
<b>M</b>	Metastaz
<b>M</b>	<i>Musculus</i>

<b>MBSImp</b>	Modifiye Baryum Yutma Bozukluk Profili
<b>MBYÇ</b>	Modifiye Baryum Yutma Çalışması
<b>MDADI</b>	<i>MD Anderson Dysphagia Inventory</i>
<b>MRG</b>	Kontrastlı Manyetik Rezonans Görüntüleme
<b>N</b>	Nodül
<b>PAS</b>	Penetrasyon-Aspirasyon Skalası
<b>PET</b>	Pozitron Emisyon Tomografi Taraması
<b>PTH</b>	Planlanan Tedavi Hacmi
<b>RT</b>	Radyoterapi
<b>SCC</b>	Skuamoz Hücreli Karsinom
<b>SGL</b>	Supraglottik larinks
<b>SWAL-QOL</b>	<i>Swallowing-Specific Quality-of-Life Questionnaires</i>
<b>T</b>	Tümör
<b>T-EAT-10</b>	Türkçe Yeme Değerlendirme Aracı
<b>TL</b>	Total Larinjektomi
<b>TME</b>	Temporomandibular Eklem
<b>TNM</b>	Tümör Nodül Metastaz
<b>T-SWAL-QOL</b>	Türkçe Yutma Yaşam Kalitesi Ölçeği
<b>ÜÖS</b>	Üst Özefageal Sfinkter
<b>VD</b>	Volumetrik Doz Sınırları
<b>VFS</b>	Videofluoroskopik Yutma Değerlendirmesi
<b>YART</b>	Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi

## ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. YART tedavisinde kullanılan Varian Clinac tedavi cihazı.	19
2.2. Doz planlama çizimleri.	20
2.3. Boyundaki temel kavite ve boşluklar	27
2.4. Baş ve boyunun midsagital görüntüsü	28
2.5. Çiğneme kasları A: Yüzeysel kaslar B: Derin kaslar	32
2.6. Dil kasları	32
2.7. Oral iletim fazı	33
2.8. Faringeal faz	34
2.9. Hyolaryngeal elevasyon askı sistemi	35
2.10. Özefageal faz	36
2.11. IDDSI sistem grafiği	46
2.12. IDDSI kıvamlılaştırılmış sıvılar test metodu	46
3.1. Olguların dahil edilme akış şeması	57
3.2. Değerlendirme akış şeması	61
3.3. YART tedavi başlığı	62
3.4. Nazofarinks kanseri nedeni ile tedavi olan bir hastamızın hedef hacimlerdeki doz dağılımları	64
3.5. Nazofarinks kanseri nedeni ile tedavi olan bir hastamızın kritik organ doz dağılımları	64
3.6. Abeslang yardımı ile dirençli dil kökü egzersizinin yapılışı	66
3.7. Çiğneme egzersizlerinde kullanılan sosis bigudi	67
3.8. Çene germe egzersizinin yapılışı	68
4.1. Ağız açıklığı miktarı, VKİ ve FOIS'in zamanla değişimi	73
4.2. SFK kasları ile faringeal temizleme dalgası arasındaki ilişkiyi gösteren ROC eğrisi	86
4.3. Çiğneme kasları ile VKİ'deki negatif değişim arasındaki ilişkiyi gösteren ROC eğrisi	87
4.4. TME'ler ile VKİ'deki negatif değişim arasındaki ilişkiyi gösteren ROC eğrisi	89

## TABLOLAR

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
2.1. Baş ve boyun kanserleri vakalarının 2018 yılında dünya genelinde tanılanma ve ölüm sayıları	5
2.2. Baş ve boyun kanserlerinde klinik bulgular	8
2.3. HPV ile ilişkili olmayan orofaringeal kanserlerde klinik ve patolojik T kategorisi	9
2.4. HPV ile ilişkili olmayan orofaringeal kanserlerde klinik N kategorisi (44).	9
2.5. HPV ile ilişkili olmayan orofaringeal kanserlerde anatomik evreler ve patolojik TNM grupları	10
2.6. Yutmanın fazlarında görevli olan kaslar ve kasları innerve eden sinirler	26
2.7. Kranial sinir muayenesi	39
2.8. MBSImp puanlama bileşenleri	42
2.9. Penetrasyon-Aspirasyon skalası	43
2.10. FOIS maddeleri	48
2.11. Anatomik alanlara göre fonksiyonel doz limitleri	51
3.1. Kritik organlara uygulanan doz sınırlamaları	62
3.2. Belirlenen anatomik alanlar ve ilişkili olduğu MBSImp maddeleri	63
3.3. Koruyucu egzersizlerin uygulanma sıklığı	66
4.1. Olguların demografik özellikleri	70
4.2. Olguların tümör lokalizasyonu dağılımları	70
4.3. Olguların TNM sınıflandırmaları	71
4.4. Olguların kanser evreleri.	71
4.5. Kemoterapide kullanılan ajanların olgulara göre dağılımı	71
4.6. Olguların YART doz bilgileri.	72
4.7. Kemo-YART öncesi, Kemo-YARTsonrası 3. ve 6. aylarda ağız açıklığı miktarı, VKİ ve FOIS değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri ve zamanla değişimi	73
4.8. Radyoterapi öncesi, radyoterapi sonrası 3. ve 6. aylarda VKİ ve FOIS değişkenlerinin karşılaştırılması	74
4.9. RT öncesi, RT sonrası 3. ay ve 6. aylarda fonksiyonel bozukluğu olan olguların dağılımı	75
4.10. Değerlendiriciler arası güvenilirlik	75

<b>4.11.</b> MBSImp ve PAS skorlarında zamanla değişim	76
<b>4.12.</b> MBSImp ve PAS Puanlarında Zamanla Değişime Ait İkili Karşılaştırmalar	77
<b>4.13.</b> EORTC QLQ-C30 ve EORTC QLQ-H&N 35 ölçekleri puanlarının tanımlayıcı istatistikleri ve zamanla değişimi	78
<b>4.14.</b> EORTC QLQ-H&N35 ölçek puanının ikili karşılaştırmaları	79
<b>4.15.</b> T-SWAL-QOL ve T-EAT-10 ölçekleri puanlarının zamanla değişimi	80
<b>4.16.</b> T-EAT-10 ölçeğinden anormal sonuç alan olguların değerlendirme zamanlarına göre dağılımı	81
<b>4.17.</b> T-SWAL-QOL ölçeğinin zamanla değişim gözlenen alt alanlarına ait post-hoc karşılaştırmaları	81
<b>4.18.</b> Doz alanları ile ilişkilendirilen MBSImp maddelerindeki değişim durumu	82
<b>4.19.</b> PAS skorlarındaki değişim durumu	82
<b>4.20.</b> Ağız Açıklığı, VKİ ve FOIS seviyesindeki değişim durumu	83
<b>4.21.</b> Kserostomi, yapışkan tükürük, öksürük ve hasta hissetme şikayetlerindeki değişim durumu	83
<b>4.22.</b> MBSImp maddelerindeki etkilenmenin ilişkilendirilen anatomik bölge ile doz ilişkisi	84
<b>4.23.</b> Faringeal temizleme dalgası ile SFK kaslarının aldığı ortalama doz ile ilişkinin incelendiği ROC analizi sonuçları	85
<b>4.24.</b> VKİ'deki negatif değişim ile çiğneme kaslarının maruz kaldığı radyasyon dozu arasındaki ilişki	87
<b>4.25.</b> VKİ'deki negatif değişim ile TME'lerin maruz kaldığı radyasyon dozu arasındaki ilişki	88
<b>4.26.</b> RT Sonrası 6. ayda nektar kıvamında aspirasyonu olan ve olmayan olgularda anatomik alanların maruz kaldığı ortalama dozların karşılaştırılması	
<b>4.27.</b> RT Sonrası 6. ayda ince sıvıda aspirasyonu olan ve olmayan olguların anatomik alanlarının maruz kaldığı ortalama dozların karşılaştırılması	91
<b>4.28.</b> VKİ deki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi	92
<b>4.29.</b> FOIS seviyelerindeki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi	93
<b>4.30.</b> Dudak kapanışındaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi	94
<b>4.31.</b> MBSImp madde 3. bolus hazırlığı/çiğnemedeki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi	95
<b>4.32.</b> MBSImp madde 7, yumuşak damak elevasyonundaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi	95



<b>4.33.</b> MBSImp madde 9. anterior hyoid hareketindeki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi	96
<b>4.34.</b> MBSImp madde 10. epiglottik hareketteki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi	96
<b>4.35.</b> MBSImp madde 11. laringeal vestibül kapanışındaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi	97
<b>4.36.</b> MBSImp Madde 13. faringeal kontraksiyondaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi	97
<b>4.37.</b> MBSImp madde 14. faringoözefageal segment açılışındaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi	98
<b>4.38.</b> MBSImp madde 15. dil kökü retraksiyonundaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi	98
<b>4.39.</b> MBSImp oral faz skorundaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi	99
<b>4.40.</b> MBSImp faringeal faz skorundaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi	100
<b>4.41.</b> MBSImp toplam skorundaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi	100
<b>4.42.</b> Kserostomi ve yapışkan tükürük olan ve olmayan olguların doz değişkenlerinin karşılaştırılması	101

## 1. GİRİŞ

Yoğunluk ayarlı radyoterapi (YART), fonksiyon için hayati olan yapıların maruz kaldığı radyasyon dozunu sınırlayarak, radyoterapi (RT)'nin yan etkilerini azaltmayı hedefleyen tedavi yaklaşımlardan biridir. Baş ve boyun kanserleri (BBK)'nin tedavisinde YART'ın; kemoterapi (KT) ile kombine edilmiş uygulamalarında (kemo-YART) bile, kserostomi ve disfaji gibi yan etkileri azalttığını ve böylelikle yaşam kalitesini iyileştirdiğini gösteren çalışmalar mevcuttur (1-4). Yoğunluk ayarlı radyoterapi ile, tümör alanlarına verilmesi gereken radyasyon dozunu etkilemeden, çiğneme ve yutma ile ilişkili kasların maruz kaldığı dozu sınırlamak mümkündür (3-5). Bu nedenle YART, birçok merkezde BBK'ların tedavisinde standart uygulama haline gelmiştir (1-5).

Yutma fonksiyonu, yaşamın devamı için gerekli olan beslenme ve hidrasyonun sağlanabilmesi için oldukça önemlidir. Yutmadaki bozulma yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (6). Çiğneme ve yutma fonksiyonları, birçok sinir, kas ve konnektif doku yapısını içeren oldukça kompleks bir fizyolojiye sahiptir. Çiğneme ve yutma fonksiyonlarında görev alan önemli kaslar, faringeal konstrüktörler, intrinsik ve ekstrinsik dil kasları, orbicularis oris, buccinator, velar elevatörler, suprahyoid kaslar, çiğneme kasları, laringeal vestibülü kapatan kaslar ve krikofaringeus kasıdır. Baş ve boyun kanserlerinde sadece tümörün fonksiyonu bozmasıyla değil uygulanan tedaviler nedeniyle de çiğneme ve yutma fonksiyonunda bozulmalar sıklıkla görülebilir (7). Disfajiye ek olarak kısıtlı ve/veya ağrılı ağız açma da, çiğneme ve yeme fonksiyonunu etkileyebilir. Kısıtlı ve/veya ağrılı ağız açma aynı zamanda konuşma ve oral hijyende bozulmaya yol açar (8, 9). Yoğunluk ayarlı radyoterapi ile doz kısıtlanarak yapılan tedavilere rağmen hastalarda disfaji ve trismus komplikasyonları sıklıkla görülebilir (8). Baş ve boyun kanserleri tedavileri sonrasında trismus prevalansının %5 ile %38 arasında olduğu raporlanmıştır (10, 11). Disfaji prevalansı ise yaklaşık %50 oranında tespit edilmiştir (12). Radyoterapi, mukozit, kas fibrozisi ve konnektif dokularda adezyonlara neden olabileceği için kısa ve uzun dönemde yutma fonksiyonunu olumsuz etkileyebilir

(13). Bu nedenle, RT ile tedavi edilen BBK hastalarının; RT öncesinde çiğneme ve yutma fonksiyonları açısından koruyucu egzersiz programına alınması ve RT'den sonra erken ve geç dönemlerde yutma fonksiyonlarının takibi rutin bir prosedür haline gelmiştir (14, 15).

Koruyucu egzersiz programlarının yanı sıra, radyasyon dozunu azaltarak fonksiyonu koruma yaklaşımı da yaygındır. Bu amaç doğrultusunda literatürde, orofaringeal ve laringeal yapılar için toksik doz sınırlarını belirlemek amacı ile yapılan araştırmalar mevcuttur (15-20). Bu araştırmaların sonuçlarını karşılaştırmak birkaç yönden zordur. En önemli zorluk, araştırmalarda dahil edilen olguların tümör alanları ve tümör tedavisi (cerrahi+RT/Kemo) protokolleri yönlerinden oldukça heterojenlik göstermesidir. Ek olarak, araştırmaların çoğu retrospektif olarak dizayn edilmiştir ve olguların tedavi öncesindeki çiğneme ve yutma fonksiyonlarının belirlenmesini kapsamamaktadır (2, 21). Ayrıca, bu araştırmalar, çiğneme ve yutmanın değerlendirilmesinde kullanılan değerlendirme araçları açısından farklılık gösterirken, objektif değerlendirme araçlarını içeren çalışmalar sınırlıdır (17, 19, 20, 22). Heijnen ve ark.(21)'nin yaptıkları derleme çalışmasında; orofaringeal yutma fonksiyonunu değerlendiren, objektif ve subjektif yutma değerlendirme bulgularını toksisite skorları ile karşılaştıran boylamsal araştırmalar olduğu belirtilmiştir (19, 20, 23). Bununla birlikte, farklı araştırmacılar yaptıkları derleme çalışmalarında konuya ilişkin kanıt çok az olsa da, yutma fonksiyonu üzerine olan olumsuz etkinin azaltılması için doz kısıtlamalarının önemli olduğunu belirtmişlerdir (1-4, 16, 24). Bu araştırmalarda, kemo-YART ile tedavi edilen BBK hastalarında tedaviden sonra çeşitli aralıklar ile yapılan değerlendirmeler sonucu; videofluoroskopi bulguları ile öz değerlendirme ölçek bulguları ve faringeal konstrüktörlerin, glottik larinks (GL) ve supraglottik larinks (SGL)'in maruz kaldığı dozlar arasında anlamlı korelasyon gösterilmiştir. Roe ve ark. (2) YART'ın yutma fonksiyonuna olan etkisini ve doz-etki ilişkilerini daha iyi anlayabilmek için, tedavi öncesi değerlendirmeleri de kapsayan, farklı periyotlarda değerlendirmeleri içeren prospektif boylamsal araştırmaların daha fazla yapılması gerekliliğini vurgulamışlardır.

Doz-etki ilişkisi üzerine literatürde var olan çalışmaların sonuçlarını yorumlarken metodolojik zayıflıklar göz önünde bulundurulmalıdır. Dozimetrik faktörlerin kestirimci gücünü değerlendirmek üzere planlanan çalışmaların, tedavi öncesi verileri de kapsamı ve daha standardize, geçerli ölçüm protokollerini içermesi gerektiği düşünülmektedir. Cartmill ve ark. (24) da araştırma sonuçlarında bunu vurgulamıştır. Aynı zamanda dozimetrik etkileri incelerken yutma fonksiyonunda görev alan anahtar yapıların tamamı göz önünde bulundurulmalı, bu anatomik yapıların fonksiyonunda ortaya çıkan değişimleri incelerken standardize ve detaylı ölçüm protokolleri kullanılmalıdır (23). Literatürde bu alandaki araştırmalar incelendiğinde, doz-etki ilişkisi için dikkate alınan anatomik alanların, faringeal konstrüktörler, larinks, dil kökü, SGL ve GL, çiğneme kasları, temporomandibular eklemler ve proksimal özefagusu içerdiği görülmektedir (5, 25-27); ancak bilindiği kadarıyla, bütün anatomik alanların fonksiyonlarının radyasyon dozu ile ilişkisini aynı anda karşılaştıran herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.

Literatürde konuya ilişkin yapılan araştırmalarda mevcut olan sınırlılıklar nedeni ile bu tez çalışmasında Kemo-YART ile tedavi edilen BBK hastalarının yutma ve çiğneme fonksiyonundaki değişimlerini prospektif olarak gözlemlemek, uygulanan RT dozu ile çiğneme ve yutma fonksiyonunda 3. ve 6. aylarda ortaya çıkan değişim arasındaki ilişkiyi, yutma fonksiyonunda görev alan bütün yapıları göz önünde bulundurarak, standardize bir protokol ile araştırmak amaçlanmıştır. Bu nedenle, araştırmamızda perioral bölge, dil, dil kökü, velofaringeal bölge, superior faringeal konstrüktörler (SFK), medial faringeal konstrüktörler (MFK), inferior faringeal konstrüktörler (İFK), çiğneme kasları, temporomandibular eklem (TME), SGL, GL ve üst özefageal sfinkter (ÜÖS) anatomik alanları incelemeye dahil edilmiştir. Doz-etki ilişkisi incelenirken, videofluoroskopi görüntülemeleri ile yutma fizyolojisinin bütün komponentlerini derecelendiren ve standardize bir protokol olan Modifiye Baryum Yutma Bozukluk Profili (MBSImp) kullanılması, belirlenen bütün anatomik alanların maruz kaldığı radyasyon dozu ile bu alanlardaki fonksiyon değişiminin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda çalışmada test edilmesi planlanan hipotezler aşağıda sıralanmıştır:

- 1) Kemoterapi + Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi ile tedavi edilen baş ve boyun kanseri hastalarının yutma ve çiğneme yapılarının maruz kaldıkları RT dozu ile çiğneme ve yutma fonksiyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır; RT dozu arttıkça fonksiyon kaybının artacağı beklenmektedir.
- 2) Kemoterapi + Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi ile tedavi edilen baş ve boyun kanseri hastalarının yutma ve çiğneme fonksiyonlarında zaman içinde istatistiksel olarak anlamlı değişim olması; zamanla (kemo-YART sonrası 3. ve 6. ayda) çiğneme ve yutma fonksiyonlarında kötüleşme beklenmektedir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Baş ve Boyun Kanseri

Baş ve boyun kanserleri; oral kavite, farinks, larinks ve paranasal sinüslerin yanı sıra majör ve minör tükürük bezlerinin kanserleri de dahil olmak üzere üst *aerodigestive* yolun mukozaya yüzeylerinde ortaya çıkan bir grup maligniteyi kapsar. Bütün kanser türleri içinde sekizinci en sık görülen kanser türü olarak bilinir (28). Erkeklerde görülme sıklığı kadınlara göre daha fazladır. Gelişmekte olan ülkelerde batıya göre görülme sıklığı daha fazladır. Türkiye’de her yıl ortalama 5538 yeni vaka BBK tanısı almakta olup, bu vakaların 2340’ının kanser nedeniyle hayatını kaybettiği bilinmektedir (29). Dünya genelinde ise bu rakamlar 887.659 yeni vaka, 453.307 kanser ile ilişkili ölüm olarak belirlenmiştir (Tablo 2.1) (28).

**Tablo 2.1.** Baş ve boyun kanserleri vakalarının 2018 yılında dünya genelinde tanılanma ve ölüm sayıları (28).

Kanser Bölgesi	Yeni Vaka Sayısı (%)	Ölüm Sayısı (%)
Dudak, oral kavite	354.864 (2.0)	177.384 (1.9)
Larinks	177.422 (1.0)	94.771 (1.0)
Nazofarinks	129.079 (0.7)	72.987 (0.8)
Orofarinks	92.887 (0.5)	51.005 (0.5)
Hipofarinks	80.608 (0.4)	34.984 (0.4)
Tükürük bezleri	52.799 (0.3)	22.176 (0.2)
<b>TOPLAM</b>	<b>887.659 (4.90)</b>	<b>453.307 (4.74)</b>

(%: Yüzde; Bütün kanser türleri içindeki oran)

Baş ve boyun kanserleri çoğunlukla üst *aerodigestive* sistemin mukozasından kaynaklanan skuamoz hücreli karsinomlar (SCC)’ dir. Çevre lenf nodlarına yayılma olasılığı ve sıklığı oldukça fazladır. Skuamoz hücreli karsinomlar dışında daha az sıklıkta görülen tümör tiplerinden bazıları ise tükürük bezi kaynaklı adenokarsinom, karsinoid, sarkom ve karotid gövdesinin otonom pleksusundan kaynaklanan paragangliomlardır. Baş ve boyun kanserleri lokalizasyonlarına göre oral kavite, orofarinks, hipofarinks, larinks ve nazofarinksin alt alanları olarak da sınıflandırılabilir (30).

Kansere neden olabilen birçok etken bulunmaktadır. Temelde bazı toksinlerin kanser başlangıcını tetiklediği bilinmektedir. Bu toksinlere sebep olan BBK ile ilişkilendirilen ajanlar; tütün ürünleri kullanımı, alkol tüketimi, Epstein-Barr Virüsü (EBV) ve Human Papillomavirüstür (HPV). Tütün ürünlerinde bulunan 1000'den fazla farklı kimyasal içerik, karsinojen ve mutajen olarak kabul edilmiştir. Alkol tüketimi ile BBK'lar arasındaki ilişki daha belirsiz olmasına rağmen alkol metabolizması sırasında üretilen, makromoleküler hasara neden olan reaktif moleküller olan aldehidler ile ilişkili olduğu düşünülür. Epstein-Barr Virüsü nazofaringeal kanser ile ilişkilendirilirken, HPV daha çok laringeal ve orofaringeal kanserler ile ilişkilendirilir. Bütün bu ajanlar, normal hücrelerde translokasyon, mutasyon, delesyon ve amplifikasyon gibi genetik değişimlere sebep olur ve yapısı bozulmuş hücreler hızla çoğalarak tümörü oluşturur. Bu durum, sürekli çoğalarak aşırı miktarda artan hücre sayısının normal olarak gerçekleşen uygun miktarda hücre kaybı ile dengelenmemesi sonucu gerçekleşir. Bu hücreler invazyon yaparlar ve organizmanın organlarını hasara uğratarlar. Kansere hücreleri kaynaklandıkları normal hücrelere göre daha kısa zamanda ölmelerine rağmen yeni hücre oluşumu o kadar hızlıdır ki, sonuçta hücreler devamlı birikir. Aşırı hücre birikimi ile sonuçlanan bu dengesizlik, hem kanser hücrelerindeki genetik anormalliklerden hem de organizmanın bu hücreleri tanımada ve yok etmedeki başarısızlığından kaynaklanır. Aşırı kanser hücresi üretiminin nedeni; anormal hücrelerin apoptozise gidememesi, hücre proliferasyonunu anormal şekilde uyararak genetik bozukluklar, tümör baskılayıcı genlerdeki anormallikler ve tümör anjiogenezidir. Devamında ise, hücre göçü gerçekleşerek tümörün vücudun farklı bölümlerine metastazı söz konusu olabilir (14, 31, 32).

Baş ve boyun kanserleri için bilinen risk faktörleri, tütün ve alkol tüketimi (33), HPV (34), gastroözefageal reflü (35), partikül inhalasyonu (asbest, endüstriyel toz, çimento tozu, atmosferik kirlilik), marijuana kullanımı (36), diyet (37) ve genetik faktörler (38) olarak sıralanabilir.

### 2.1.1. Baş ve Boyun Kanserinin Klinik Bulguları

Hastaların semptomları ses kısıklığı, disfaji, yutarken globus hissi gibi primer tümörün kitle etkisinden kaynaklanan, lokal etkiler olabilir. Bazı durumlarda ise primer tümör asemptomatik olabilir; ancak sekonder tümörlere bağlı olarak lenf nodlarında ve dolayısıyla boyunda şişlik görülebilir (14, 39). Baş ve boyun kanserlerinde görülen semptomlar; iyileşmeyen yaralar, boyunda şişlik, ağrı, nöropatik ağrı, ses kısıklığı, yutmada güçlük, yutma sırasında ağrı (odinofaji), kulak ağrısı, temporomandibular eklem (TME) açıklığında azalma (trismus), ağız kokusu, protez dişlerin yerleştirilmesinde problem, dil hareketlerinde azalma, stridor, dispne, öksürük, öksürme sırasında kanama, pnömoni, ateş, iştah azalması ve kilo kaybıdır (40). Semptomların şiddeti ve özelliği, tümörün lokalizasyonu, boyutu, türü, invaze olduğu organlar, metastaz durumu, eşlik eden enfeksiyon gibi faktörlere bağlıdır (41).

Lezyonun erken evresinde olduğu hastalarda semptomlar belirsiz ve fiziksel bulgular minimal gözlenir. Klinik bulgular ilgili birincil bölgeye göre değişir (Tablo 2.2). Oral kavite kanseri olan hastalar genellikle iyileşmeyen yaralar, ülserler ve ağrı ile başvururken, orofarinksin dahil olduğu vakalarda boğaz ağrısı, kronik disfaji veya 6 haftadan uzun süren kalıcı odinofaji ve otalji semptomları görülebilir. Hipofarinks kanseri olan hastalarda, disfaji, otalji, disfoni ve sıklıkla servikal adenopati gibi semptomlar, hastalık ileri evreye ulaştığında ortaya çıkar. Larinks kanserinde görülen klinik bulgular alt bölgeye bağlı olarak değişir. Glottik kanserler genellikle erken dönemde teşhis edilir ve yüksek bir iyileşme oranına sahiptir. Bu hastalar kalıcı disfoni ve ileri aşamada nadiren nefes darlığı ile başvurabilirler. Aksine, supraglottik tümörleri olan hastalar daha ilerlemiş bir tümör ile başvururlar ve genellikle boyunda kitle mevcuttur. Nazal kavite ve paranasal sinüs kanserlerinde hastalar; sinüzit, tek taraflı nazal hava yolu tıkanıklığı ve burun kanaması gibi belirtiler ile başvururlar. Klasik nazofaringeal kanser semptomları; antibiyotik tedavilerine yanıt vermeyen orta kulak enfeksiyonu, burun tıkanıklığı, burun kanaması ve kranial sinir paralizileridir (30, 41, 42).



**Tablo 2.2.** Baş ve boyun kanserlerinde klinik bulgular (30).

<b>Tümör Bölgesi</b>	<b>Klinik Bulgular</b>
<b>Oral kavite</b>	Ağrı, ülseratif lezyonlar
<b>Orofarinks</b>	Boğaz ağrısı, kronik disfaji, odinofaji, otalji
<b>Hipofarinks</b>	Ağrı, disfaji, otalji, disfoni
<b>Larinks</b>	Disfoni, nefes darlığı
<b>Supraglottis</b>	Boyunda kitle
<b>Nazofarinks</b>	Antibiyotik tedavilerine yanıt vermeyen orta kulak enfeksiyonu, burun tıkanıklığı, burun kanaması ve kranial sinir paralizileri

### 2.1.2. Baş ve Boyun Tümörlerinde Evreleme

Evreleme, kanser değerlendirmesinde yaygın olarak kullanılan bir prosedürdür. Kanserın boyutunu ve ne kadar yayıldığını gösterir. Bu nedenle, en uygun tedavi seçeneklerini değerlendirirken komorbid durumlar ve komplikasyonlar hakkında tahmin yürütmek ve prognoz hakkında yorum yapabilmek için önemlidir (39). En sık kullanılan evreleme sistemi tümör nodül metastaz (TNM) sistemidir. T (tümör); tümörün boyutunu, N (nodül); evre lenf nodlarına yayılımı, M (metastaz) ise tümörün vücudun herhangi bir yerindeki organlara yayılımı olup olmadığını tanımlar. Metastaz olmadığında M0, olduğunda ise M1 olarak kodlanır(43). Son yıllarda, BBK'ların etyolojisindeki değişimlere bağlı olarak sınıflandırmasında bazı güncellemeler yapılmıştır. *American Joint Committee on Cancer (AJCC)*, orofaringeal ve oral kavite kanserlerinde izlenen HPV oranları arttığı için, bu sınıflandırmaları HPV ilişkili olan ve olmayan şeklinde ayırmıştır (44). Tablolar 2.3, 2.4, ve 2.5' de evrelemeye örnekler gösterilmiştir.

**Tablo 2.3.** HPV ile ilişkili olmayan orofaringeal kanserlerde klinik ve patolojik T kategorisi (44).

<b>T KATEGORİSİ</b>	<b>T KRİTERİ</b>
<b>Tx</b>	Primer tümör değerlendirilemedi
<b>Tis</b>	Karsinoma in situ
<b>T1</b>	Tümör 2cm ve daha az
<b>T2</b>	Tümör 2-4 cm
<b>T3</b>	Tümör 4 cm'den büyük veya epiglottisin lingual yüzeyine uzanımı mevcut
<b>T4</b>	Orta ileri veya çok ileri lokal hastalık
<b>T4a</b>	Orta ileri lokal hastalık; tümör larinks, dilin ekstrinsik kasları, medial pterygoid kas, sert damak veya mandibulaya invaze
<b>T4b</b>	Çok ileri lokal hastalık; tümör lateral pterygoid kas, pterygoid plates, lateral nazofarinks veya kafatası tabanına invaze veya karotid arteri kılıflamış durumda.

**Tablo 2.4.** HPV ile ilişkili olmayan orofaringeal kanserlerde klinik N kategorisi (44).

<b>N KATEGORİSİ</b>	<b>N KRİTERİ</b>
<b>NX</b>	Bölgesel lenf nodları değerlendirilemedi
<b>N0</b>	Bölgesel lenf nodu metastazı yok
<b>N1</b>	İpsilateral tek bir lenf nodu metastazı, 3 cm veya daha küçük ve ENU-negatif
<b>N2</b>	İpsilateral tek bir lenf nodu metastazı, 3-6 cm, ENU-negatif; veya 6 cm'den büyük olmayan ipsilateral birden fazla lenf nodu metastazı ve ENU negatif; veya 6 cm'den büyük olmayan bilateral veya kontralateral lenf nodu metastazı ve ENU negatif
<b>N2a</b>	İpsilateral tek bir lenf nodu metastazı, 3-6 cm, ENU-negatif
<b>N2b</b>	6 cm'den büyük olmayan ipsilateral birden fazla lenf nodu metastazı ve ENU negatif
<b>N2c</b>	6 cm'den büyük olmayan bilateral veya kontralateral lenf nodu metastazı ve ENU negatif
<b>N3</b>	6 cm'den büyük lenf nodu metastazı ve ENU negatif; ya da herhangi bir lenf nodu metastazı ve ENU pozitif
<b>N3a</b>	6 cm'den büyük lenf nodu metastazı ve ENU negatif
<b>N3b</b>	Herhangi bir lenf nodu metastazı ve ENU pozitif

(ENU: Ekstranodal uzanım)

**Tablo 2.5.** HPV ile ilişkili olmayan orofaringeal kanserlerde anatomik evreler ve patolojik TNM grupları (44).

<b>Evre</b>	<b>Kategori</b>
<b>I</b>	T1N0M0
<b>II</b>	T2N0M0
<b>III</b>	T1N1M0, T2N1M0, T3N0M0, T3N1M0
<b>IVA</b>	T4aN0M0, T4aN1M0, T1N2a,b,cM0, T2N2a,b,cM0, T3N2a,b,cM0, T4N2a,b,cM0
<b>IVB</b>	T4bN0M0, T4bN0M0, T4bN2a,b,cM0, T4bN3a,b,cM0, T1N3a,b,cM0, T2N3a,b,cM0, T3N3a,b,cM0, T4aN3a,b,cM0
<b>IVC</b>	M1 olan bütün kategoriler

### 2.1.3. Baş ve Boyun Kanseri Türleri ve Tedavileri

*Oral Kavite ve Orofarinks Kanselleri:* Oral kavite dudakların vermilion çizgisini içine alacak şekilde dudaklardan başlar ve ağız içini kapsayarak arkada anterior faucial arklar, dilin dorsal yüzeyindeki sirkümvallat papillalar ve sert damağın arka kenarına kadar uzanır (45). Oral kavite dudaklar, dil, ağız tabanı, üst ve alt alveolar prosesler, bukkal mukoza ve damak olmak üzere alt anatomik bölgelere ayrılır. Orofarinks ise sınırlarını önde dil kökü, arkada faringeal duvar, lateralde tonsiller fossa ve superiorda yumuşak damağın oluşturduğu bir alandır (41).

Oral kavite kanselleri genellikle skuamoz hücreli karsinomlardır. Orofaringeal kanserlerde de birinci sırayı skuamoz hücreli karsinomlar alır ve onu tanımlanamayan karsinomlar takip eder. Diğer histolojik tipleri; tükrük bezi kanseri, malign lenfoma, sarkom, metastatik kanserler, muköz membranların primer melanomları oluşturur. Semptomları genellikle lezyon yerinde ağrı, kulak ve boğaza yansıyan ağrı, kanama, yutma şikayetleri, diş kaybı, yaralar, beyaz veya kırmızı lekeler, boyunda şişliktir (41).

Dudaklar ve anterior oral kavite kanselleri boyun submental (Seviye Ia) ve submandibular (Seviye Ib) lenf nodlarına metastaz yapma eğiliminde iken, oral kavitenin posteriorundaki tümörler daha çok subdigastrik (Seviye IIa) lenf nodlarına metastaz yaparlar. Orofarinksin bütün tümörleri seviye IIa lenf nodlarına metastaz

yapma eğilimindedir. Lateralize tümörler ipsilateral metastaza yakın iken orta hatta yakın olan tümörlerin bilateral metastaz yapma olasılığı daha fazladır. Tedavi edilmeyen tümörler ileri aşamada uzak metastaz da yapabilirler (46).

*Oral kavite ve orofarinks kanserlerin tedavisi:* Tedavi evreye göre değişir. Erken evre kanserler tek bir modalite ile tedavi edilebilirken, ileri evre kanserler de daha kombine tedaviler gerekebilir. Cerrahi tedavi seçenekleri fotodinamik terapi, lokal eksizyon, primer rekonstrüksiyon ile birlikte kompozit rezeksiyondur. Cerrahi olmayan tedaviler ise brakiterapi, *Eksternal Beam Radyoterapi* (EBR) veya kombine KT-RT gibi yöntemlerdir. Uygulanacak tedaviye karar verilirken onkolojik sonuçları, komorbidite ve tedavi sonrası yaşam kalitesi gibi faktörler dikkate alınır. Oral kavite kanserlerinde T1, T2N0 ve infiltrate olan kısmı 5 mm'den az olan tümörler fotodinamik terapi veya cerrahi eksizyon ile tedavi edilir. T1N0 tümörde infiltrasyon 5 mm den fazla ise cerrahi eksizyon veya brakiterapi, T2N0 tümörde infiltrasyon 5 mm den fazla ise elektif boyun diseksiyonu ile beraber cerrahi eksizyon yapılır. T kategorisinden bağımsız lenf nodu metastazı olan tümörlerde terapatik boyun diseksiyonu ile beraber lokal eksizyon veya rekonstrüksiyon ile beraber kompozit rezeksiyon ve postoperatif RT±KT uygulanır. Cerrahi edilemeyen tümörler ise kemoradyoterapi (KRT) ile tedavi edilir (47).

Orofaringeal kanserlerde T1, T2N0 olan tümörler cerrahi, brakiterapi veya EBR; T3, T4N0 tümörler rekonstrüksiyon ile beraber kompozit rezeksiyon ve postoperatif RT±KT veya EBR ile tedavi edilir. T1, T2N+ olup lenf nodları 3 cm den küçük ise EBR, 3 cm'den büyük ise rekonstrüksiyon ile beraber kompozit rezeksiyon ve postoperatif RT±KT; T3,T4N+ olup lenf nodları 3 cm'den küçükse rekonstrüksiyon ile beraber kompozit rezeksiyon ve ardından RT±KT veya EBR; lenf nodları 3 cm'den büyük olduğunda rekonstrüksiyon ile beraber kompozit rezeksiyon ve ardından RT±KT ve postoperatif RT±KT ile tedavi edilir. Cerrahi ile alınmayan tümörler ise KRT ile tedavi edilir (47).

Cerrahi tedaviler sonucu hastalarda sıklıkla disfaji ortaya çıkar. Cerrahinin tipine ve özelliğine göre özellikle oral faz ve faringeal faz problemleri ortaya çıkar. Bolus formasyonu ve bolusun oral kavitede arkaya taşınması güçleşeceği için oral transit süresi uzar (48, 49). Bolus kontrolündeki bozulma nedeni ile oral rezidü oluşur. Dil ve dil kökünün hareket genişliği ve kas kuvveti azalır. Faringeal kontraksiyon azalır, hyolaringeal hareket azalır ve hava yolu kapanması zorlaşır. Bunların sonucu olarak faringeal rezidü, penetrasyon ve aspirasyon ortaya çıkabilir. Nazal regürjitasyon ve ÜÖS disfonksiyonu oluşabilir. Postoperatif KT ve/veya RT alındığında bu modalitelerin yan etkilerine bağlı disfaji de tabloyu zorlaştırabilir. Uzun dönemde özellikle kserostomi ve oral mukozadaki incelme nedeniyle rahatsızlık hissi kalıcı olabilir. Uzun dönemde görülen konuşma bozukluğu ve disfaji, postoperatif RT alan hastalarda, almayan hastalara oranla daha şiddetlidir (50).

*Nazofarinks kanserleri:* Nazofarinksin üst duvarını kafatası tabanı oluştururken lateral duvarlarını faringeal duvarlar, ön sınırında da nazal kaviteler yer alır. Tabanını ise yumuşak damak oluşturur (45). Nazofaringeal kanserlerin Dünya Sağlık Örgütü tarafından tanımlanan 3 alt tipi vardır; keratinize SCC, keratinize olmayan SCC ve tanımlanamayan, keratinize olmayan karsinomlar. Keratinize olmayan tiplerinin sebebi çoğunlukla EBV'dir. Diğer etyolojiler arasında Non-Hodgkin's lenfoma, tükürük bezi tümörleri, sarkomlar, konromlar ve mukozal melanomlar yer alır. Semptomları arasında boyunda şişlik, burun tıkanıklığı, burun ve boğazda kanama, östaki tüp disfonksiyonu, baş ağrısı, III, IV, V, VI. kranial sinir (KS) paralizi sayılabilir. Bölgesel lenf nodu katılımı oldukça sık görülür. Vakaların %7-10'unda sıklıkla kemikler, akciğerler ve karaciğer olmak üzere, uzak metastaz görülür (51).

*Nazofaringeal Kanserlerin Tedavisi:* Radyoterapi ve KT primer tedavi modaliteleridir. Cerrahi tedavi sadece bazı rekürren vakalarında uygulanır. Nazofarinks karsinomları radyosensitif tümörler olduğu için RT en çok tercih edilen yöntemdir. Ancak RT alacak bölgeler geniş olduğu için morbidite önemli bir sorun

olarak ortaya çıkar. Bölgesel ileri evre kanserlerde KT etkilidir. Kullanılan ajanlar genellikle; cisplatin, bleomycin, epirubicin, ve fluorouracil'dir (52).

Nazofaringeal kanserlerde disfaji genellikle RT'nin yan etkilerine bağlı olarak erken ve/veya geç dönemde gelişebilir. Disfajinin şiddeti ve progresyonu, hastanın aldığı radyasyon dozuna bağlıdır (53, 54).

*Laringeal Kanserler:* Larinks vertikal olarak glottis, supglottis ve supraglottis olmak üzere üç bölgede incelenir. Glottis; vokal foldlar, anterior komissur ve posterior komissurdan oluşur. Supraglottis; epiglottis, aryepiglottik foldların laringeal yüzeyi, yalancı vokal foldları içerir. Subglottis; gerçek vokal foldların serbest ucunun 0,5 cm aşağısından başlar ve krikoidin alt sınırında sonlanır. Larinksin bütün alanlarını içine alan tümörler translottik karsinoma olarak adlandırılır. Subglottik kanserler diğerlerine göre daha az sıklıkta görülür ve ortaya çıktığında genellikle vokal foldları içine alır (39).

*Laringeal Kanserlerin Tedavisi:* Supraglottik kanserlerin lenf sistemine yayılma oranları diğerlerine göre daha fazladır ve çoğunlukla boyun diseksiyonunu gerektirir. Supraglottik ve glottik kanserler erken dönemde ses ve yutma ile ilgili semptomlar verdiği için daha erken tanı alabilir. Ayrıca lazer cerrahi gibi daha basit cerrahi yöntemler ile başarılı şekilde tedavi edilebilirler. Tümörün boyutu büyüyüp çevre lenf nodlarına ve uzak dokulara metastaz olduğunda parsiyel larinjektomi veya total larinjektomi gibi daha geniş kapsamlı cerrahi tedaviler gerekir. Parsiyel larinjektomi prosedürlerini; sadece vokal foldların alındığı kordektomi, larinksin bir yarısının alındığı hemilarinjektomi ve glottis üzerindeki yapıların çıkarıldığı supraglottik veya suprakrikoid larinjektomi gibi teknikler oluşturur. Bütün parsiyel larinjektomi prosedürlerinde ortaya çıkan en önemli problem hava yolu kapanışının bozulmasıdır. Son yıllarda yapılan çalışmalar parsiyel larinjektomiler; özellikle de suprakrikoid larinjektomiler sonrasında fonksiyonel yutmaya geri dönüşün mümkün olduğunu göstermektedir. Ancak cerrahi nedeniyle hava yolunun korunamaması problemi kalıcı olarak devam eder. Total larinjektomi yapılan hastalarda aspirasyon

riski yoktur. Ancak; transnazal hava akımı ortadan kalktığı için koku duyusunun kaybı hastalarda uzun vadede gıda alımında azalmaya neden olabilir. Ek olarak, bu hastalarda neofarinkteki stenoza bağlı olarak bolusun özefagusa geçişindeki zorluk, en sık görülen disfaji nedenidir (15).

*Hipofaringeal Kanserler:* Farinks; burnun arkasından özefagusa kadar uzanan tüp benzeri bir yapıdır. Piriform sinüsler, postkrikoid bölge ve faringeal duvarlardan oluşur. Hipofaringeal bölgede en sık görülen tümörler piriform sinüs yerleşimli olanlardır.

*Hipofaringeal Kanserlerin Tedavisi:* Hipofarinksin servikal boyun bölgelerine yoğun lenf drenajı olduğu için bu bölge kanserlerinde lenf nodu metastazı oldukça yaygındır. Bu yüzden hipofarinks cerrahilerinde boyun diseksiyonu da sıklıkla uygulanır. Hipofaringeal kanserler erken dönemde semptom vermediği için çoğunlukla ileri evrede tanılır ve boyunu da içine alan geniş cerrahileri gerektirir (55). Daha ileri cerrahilerde *gastric pull up*, jejunal transfer gibi yöntemler de gerekebilir. Hipofaringeal kanserlerde uygulanan cerrahi yöntemler sonrası hastalarda şiddetli disfaji görülür. Ancak son yıllarda ortaya çıkan transoral mikrocerrahi gibi daha yeni teknikler, daha iyi kanser kontrolü sağlarken komorbiditelerin de azalmasında da rol oynamaktadır (56).

#### **2.1.4. Baş ve Boyun Kanserlerinde Tanı ve Değerlendirme**

Hastadan detaylı bir anamnez alınmasının ardından klinik değerlendirme-fizik muayene yapılır. Klinik değerlendirmede mukozal anormallikler ve/veya bilinmeyen bir tümörden kaynaklanabilecek olan malign lenf nodları ile karşılaşıldığında duruma göre nazofaringolarinoskopi, özefagoskopi ve bronkoskopi gibi ileri değerlendirmeler yapılır. Belirlenen anormalliklerden biyopsi alınır (30).

Klinik muayene, olası metastatik bölgeleri inceleyerek ve dil hareketliliği, 9. KS duyu alanları, yutma yapılarının işlevlerini değerlendirerek primer tümörü ve

yayılma yerlerini tanımlamayı amaçlar. Dil, ağız tabanı gibi oral kavite kanserleri doğrudan palpasyon ile değerlendirilebilir. Lenf gruplarının palpasyon ile değerlendirilmesi önemlidir. Orofarynx ve nazofarynxin görsel olarak değerlendirilmesinde fleksible nazoendoskopi kullanılır. Daha detaylı bir inceleme yapmak gerektiğinde, hastalar anestezi altında iken hipofarynx, larinks, proksimal özofagus, trakea, ana bronkus da incelenir. Bu değerlendirme panendoskopi olarak adlandırılır. Bu esnada gerekli bölgelerden biyopsiler de alınabilir. Tümörün manual ve görsel değerlendirmesini içeren doğrudan muayenesine ek olarak çeşitli görüntüleme yöntemleri de kullanılır. Bunlar; ince iğne aspirasyon biyopsisi ile kombine ultrason, bilgisayarlı tomografi (BT), kontrastlı manyetik rezonans görüntüleme (MRG), pozitron emisyon tomografi taraması (PET scan) ve radyonükleotid taramadır. Bu yöntemler ile tümörün yeri ve boyutu, metastaz durumları değerlendirilir. Ayrıca, ince iğne biyopsilerinde HPV, EBV gibi etyolojik faktörler hakkında da bilgi sahibi olunur. Bütün bu değerlendirmeler tedavi süreçlerine karar verirken gereklidir (14).

### **2.1.5. Baş ve Boyun Kanserlerinde Radyoterapi ve Kemoterapi**

Baş ve boyun kanseri olan bir hastaya uygulanacak tedavi modalitelerinin belirlenmesi, multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Bu şekilde optimal tedavi seçenekleri bir ekip olarak gözden geçirilerek hastaya özgü en uygun tedavi seçeneklerine karar verilir. Bu ekipte olması gereken disiplinler; kulak burun boğaz hekimi, plastik cerrahlar, maksillofasial cerrahlar, radyasyon onkologları, medikal onkologlar, dil ve konuşma terapistleri, diyetisyenler ve onkoloji hemşireleridir (14).

Tedavi seçeneğinin seçimi; primer tümörün lokalizasyonu, tümörün büyüklüğü ve organ koruma amaçları gibi birçok faktöre bağlıdır. Tedavi edilebilir ileri evre ve lokalize tümörü olan hastalar için uygulanan antineoplastik KT tedavisi genellikle rekürren veya metastatik evrelerde olan hastalardan farklıdır (57). Erken evre (I/II) BBK hastalarının yaklaşık olarak %30-40'ı benzer sonuçları olan cerrahi veya RT gibi tek bir modalite ile tedavi edilirken, ileri evre (III/IV) BBK hastalarının



yaklaşık %60'ında birden fazla modaliteli tedaviler önerilir (58). Radyoterapi tedavisi, 1960'lardan beri BBK'lerinin tedavisinde tek başına veya cerrahi ile birlikte kullanılan etkili bir tedavi yöntemi olarak kabul görmüştür. Ancak KT tek başına kullanıldığında skuamoz hücreli kasinomların iyileştirilmesinde yeterince etkili olmamakla birlikte, cerrahi öncesi adjuvan olarak veya RT ile birlikte kullanıldığında iyileşme oranlarının artmasına katkı sağlar (14). Diğer tedaviler ile birlikte kullanılan KT tedavisinin amacı, opere edilemeyen veya ileri evre tümörlerin tedavi şanslarını arttırmaktır. Bunun yanında cerrahi öncesi uygulanan neoadjuvan KT'de ileri evre tümörlerin boyutunu küçültüp cerrahi işlemi kolaylaştırmak amacı ile yapılır. Ancak KT, RT ve cerrahi gibi tedavi modalitelerinin optimal sıralamasının nasıl olması gerektiği, literatürde hala tartışma konusudur (57-59).

**Radyoterapi:** Elektromanyetik radyasyon türleri artan enerji, artan frekans ve azalan dalga boyuna göre sırasıyla radyo dalgaları, mikrodalgalar, kızılötesi ışınlar, *visible light*, ultraviyole, X-ray ve gamma ışınlarıdır. Bu dalgalar, foton adı verilen enerji kitlelerinden oluşur. Ultraviyole, X-ray ve gamma ışınları iyonize radyasyon olarak adlandırılır ve maruz bıraktığı çevrede kimyasal değişikliğe sebep olma özelliğine sahiptir. Bir ışın demeti, X-ray ve gamma ışınları olan fotonlardan/elektron/ beta ışınları olan partiküllerden oluşur. X-ray ve elektronlar elektriksel olarak üretilebilir ve üreten makineye bağlı olarak değişken enerjiye sahip olabilirler. Gamma ve beta ışınları ise intranükleer bir reaksiyon sonucu ortaya çıkar ve içeriğindeki enerji değiştirilemez. Tıbbi kullanımda 50-150 kilovoltluk (kV) düşük enerjili X-ray ışınları tanısal amaçlı kullanılırken, 100 kv-18 megavoltluk (MV) X-ray ışınları neoplazm gibi belirlenen biyolojik dokularda yıkıma sebep olması amacı ile kullanılır (57, 60). Benzer şekilde düşük enerjili gamma ışınları nükleer tıpta diagnostik amaçlı kullanılırken yüksek enerjili gamma ışınları terapatik amaçlar ile kullanılabilir. Radyasyon onkologlarının sahip oldukları radyasyon kaynakları; birkaç farklı radyoaktif izotoptan ortaya çıkan gamma ışınları, değişken enerjili X-ray ışınları, belirli izotoplardan ortaya çıkan beta ışınları ve değişken enerjili elektron ışınları olarak özetlenebilir. Birçok terapatik radyasyon, lineer hızlandırıcılar tarafından oluşturulur (57, 60).

Radyoterapide, kanser hücrelerini yok etmek için yüksek enerjili X-ray ışınları kullanılır. Bunun sonucunda tümörlerde küçülme gerçekleşir. Küçük tümörlerin tedavisinde primer olarak kullanılabilmesi gibi, cerrahi sonrası geride kalan kanser hücrelerini yok etmek için de kullanılabilir. Cerrahi işlemle alınması zor olan tümörlerde, cerrahi öncesi uygulanarak tümörde küçülme sağlama ve cerrahi kolaylaştırma amacı ile de uygulanabilir. Radyasyon hastaya iki şekilde sunulabilir; EBR veya internal RT. Eksternal beam radyoterapi, tümöre ve etrafındaki dokulara yüksek enerjili radyasyon ışını verir. Geleneksel olarak günde bir kez uygulanabileceği gibi daha farklı programlar şeklinde de uygulanabilir (39). İnternal RT’de, akut toksisite daha fazla olmasına rağmen her iki yöntemde de geç dönem yan etkiler benzerlik gösterir (61). Brakiterapi olarak da bilinen internal radyasyon tedavisinde, radyoaktif materyal içeren cisimler tümör dokusunda implante edilir. Bu implant kaybolana kadar hastalar hospitalize edilir (62). Son yıllarda sıklıkla uygulanan diğer bir yöntem ise proton terapisi. Bu tedavide tümör üzerine gönderilen protonlar dokudan geçerken enerji açığa çıkarır, tümör etrafındaki dokuyu korurken, tümörde hasara yol açarlar (63). Kullanılan diğer yöntemler ise kullanılan ilaçlar ile kanser hücrelerini daha duyarlı hale getiren radyosensitizasyon tekniği ve günde birkaç kez daha düşük dozlar ile uygulanan hiperfraksiyon tekniğidir (39).

Son yıllarda EBR’nin daha yeni bir versiyonu olan YART, oldukça sıklıkla kullanılan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (60).

***Radyoterapide Planlama ve Doz Hesaplama:*** Radyasyon onkoloğu, kişinin genel sağlığı, hangi yapıların risk altında olduğu, hangi dozun gerekli olduğu ve bu tedavinin günlük fraksiyonlara nasıl bölünmesi gerektiği gibi faktörleri göz önünde bulundurarak tedavi planlamasını yapar. YART planlamaları yapılırken sıklıkla ters planlama yöntemi kullanılmaktadır. Ters planlama yönteminde hedef hacimlerin ve kritik organların dozları önceden belirlenmektedir. Tedavi planlama sistemi (TPS) belirlenmiş dozlara en yakın sonucu üretecek şekilde optimizasyon yapmaktadır (60).

RT planlaması için öncelikle immobilizasyon amacıyla termoplastik baş-boyun maskesi yapılır. İntravenöz kontrast madde verilerek 2-3 mm kesit aralıklarıyla planlama BT çekilir. Hedef hacimler ve bilateral boyun bölgesi kılavuzlara göre konturlanır. *Gross* tümör hacmi; Primerde gözlenen *gross* lezyon (GTHp) ve patolojik lenfadenopatiler (GTHn) olarak çizilebilir. Patolojik lenfadenopatiler boyut >1cm ya da ortası nekrotik lenf nodları yada PET (+) lenf nodlarıdır (41). Klinik tümör hacmi (CTH1); yüksek riskli bölgedir ve GTHp ve GTHn çizimlerine en az 5 mm emniyet sınırı vererek belirlenir. Beyin sapı, optik kiazma gibi riskli organlara komşu bölgelerde bu emniyet 1mm' ye düşebilir. Ayrıca, CTH2; orta riskli bölgeler, CTV3 ise düşük riskli bölgeler olarak tanımlanmaktadır (60).

Planlanan tedavi hacmi için CTH' ye verilecek sınır, uygulanan immobilizasyon yöntemlerine göre değişmektedir ve her merkez kendi kullandığı yöntemler için bu sınırı doğrulamalıdır. Bu yönde bir çalışma uygulanmamış ise minimum 5 mm bir marj uygulanmalıdır (60).

Çoğu baş ve boyun tedavisi, yaklaşık 2 Gray (Gy)'lik bir günlük doz (fraksiyon denir) ile haftada 5 veya 6 seanstan oluşan bir program şeklinde uygulanır. Bu program birkaç hafta boyunca devam eder ve toplamda 35 seansa kadar uzayabilir. Tükürük üretimi, çiğneme, yutma, ses, spinal kord, beyin sapı, orta kulak gibi fonksiyon için kritik olan çevre dokuların mümkün olduğunca korunarak tümörün yer aldığı yapıların yeterli dozu alması oldukça önemlidir (60). Baş ve boyun kanserlerinde makroskopik hastalık genellikle 1,8-2 Gy lik fraksiyonlar ile, 6-7 hafta boyunca haftada 5 gün olmak üzere 60-70 Gy lik bir tedavi uygulanır. Kalan mikroskopik kanser hücreleri 50-55 Gy gibi daha düşük dozlardaki tedaviler ile yok edilebilir. Bu yaklaşım, boyundaki lenf nodlarının 5 haftada tedavisi için idealdir. Eğer tümör 2 cm'den daha büyük ise eş zamanlı KT uygulaması önerilir (14). Dört-beş haftadan sonra hücre yok olması başladığı ve skuamoz hücreli karsinomlar proliferasyon hızlarını arttırdığı için RT süresi 6-7 haftada tamamlanmalıdır. Daha uzun süren tedaviler hastalığın iyileşme şansını azaltır (64). Skuamoz hücreli karsinomlar gibi hızlı büyüyen tümörler, daha hızlı radyasyon ile daha iyi tedavi

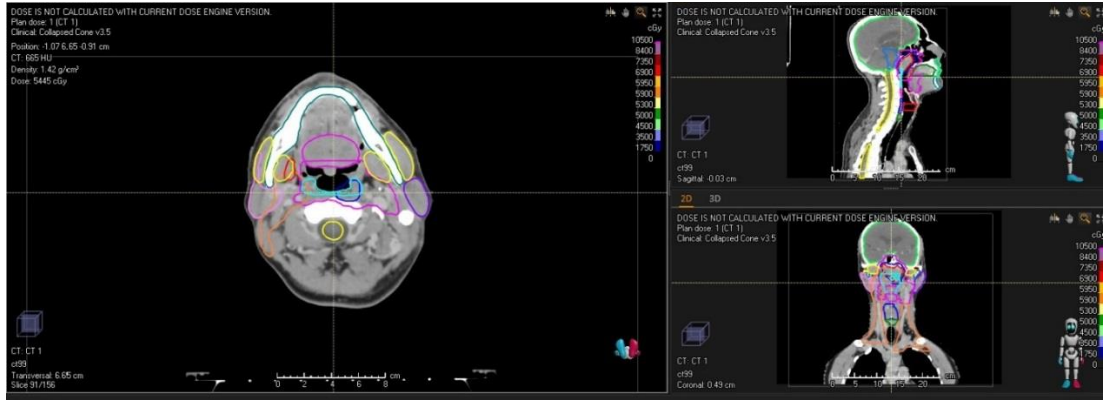
edilebilir. Bunu yapmanın çeşitli yolları vardır. Radyasyon tedavileri normal doku onarımına izin vermek için en az 6 saatlik bir boşluk bırakılarak günde iki veya üç kez verilebilir. Günde iki kez fraksiyon başına doz, 1.8 ila 2 Gy normaline yakınsa, tedavi "hızlandırılmış" olarak adlandırılır; ancak 1.1 ila 1.6 Gy gibi belirgin olarak daha düşük dozlarda ise, tedavi "hiperfraksiyone" olarak kabul edilir. Daha yüksek bir toplam hiperfraksiyone radyasyon dozu, örneğin 7 haftada 70 fraksiyonda 84 Gy olarak güvenli bir şekilde verilebilir. Tümör ve normal doku üzerindeki etkiler arasındaki farkı optimize etmek için KT'nin radyasyonun değişen fraksiyonasyon programları ile birleştirilmesi yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (65).

Kanser ile ilgili yapıların yeterli bir radyasyon dozu alması zorunludur; iyi işlev için kritik olan yakındaki yapılara, işlevi kalıcı olarak bozacak bir doz verilmemelidir. Tedavi sırasında, tedavi alanlarının immobilize edilmesi, güvenilir bir doz verilmesi için gereklidir. Bu nedenle, bireye özgü kalıp çıkarılarak yapılan başlıklar takılır (Şekil 2.1).



**Şekil 2.1.** YART tedavisinde kullanılan Varian Clinac tedavi cihazı.

Bu başlık takılı iken hastaların BT'leri çekilir ve radyasyon onkoloğu bu görüntüleme üzerinden her bir BT dilimini inceleyerek gross tümörün hacmi (GTH) ve mikroskopik tümörün nerede olabileceğini belirler (Şekil 2.2). Klinik tümör hacmi (KTH), GTH etrafındaki tespit edilemeyen malign hücrelerin oluşturduğu mikroskopik tümörün boyutunu ifade eder ve bunu belirlemek oldukça güçtür. Tespit edilemeyen malign hücrelerin muhtemel boyutu hakkında tahmin, tümör davranışı bilgisine ve radyasyon onkoloğunun deneyimine dayanır. Ek olarak, radyasyon onkoloğu, başlık veya makine değişkenliği içinde hareket sağlamak için KTH'nin etrafına 3 veya 5 mm'lik bir kenar boşluğu eklenerek planlanan tedavi hacmi (PTH) belirlenir (60).



**Şekil 2.2.** Doz planlama çizimleri.

Tedavi öncesi BT görüntülemeleri üzerinde spinal kord, beyin sapı, iç kulak, beyin sapındaki kusma merkezi, tükürük bezleri, oral kavite, faringeal konstruktörler, gözler ve glottisin etrafı çizilerek işaretlenir. Bu yapılara verilecek olan radyasyon dozları fonksiyonu kalıcı olarak bozan dozların altında tutulmalıdır (60).

Son yıllarda, bilgisayar programı kullanılarak doz planlamaları yapılır. Bu program yardımıyla, PTH'ne istenilen doz verilerek çevre dokulara verilen radyasyon dozunu düşük tutup bu dokuları korumayı, böylece fonksiyon kaybını azaltabilmek amaçlanır. Yoğunluk ayarlı radyoterapi adı verilen bu planlama yöntemi, oldukça sıklıkla kullanılmakta ve iyi sonuçlar vermektedir. Yoğunluk ayarlı radyoterapi, uniform olmayan radyasyon demetlerinin kullanıldığı bir tedavi yöntemidir.

Genellikle doz planlamaları bilgisayar tabanlı optimizasyonlar ile yapılmaktadır. Fonksiyon için hayati olan yapıların maruz kaldığı radyasyon dozunu sınırlayarak yan etkileri azaltmayı hedefleyen yaklaşımlardan biridir. Temelde statik ve dinamik YART olmak üzere iki farklı YART tekniği uygulanmaktadır. Baş ve boyun kanserlerinin tedavisinde YART' ın, KT ile kombine edilmiş uygulamalarında bile, kserostomi ve disfaji gibi yan etkileri azalttığını ve böylece yaşam kalitesini geliştirdiğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Tümör alanlarının alması gereken radyasyon dozunu etkilemeden, yutma ve çiğneme ile ilişkili kasların maruz kaldığı dozu sınırlamak mümkündür. Bu nedenle YART, bir çok merkezde BBK tedavisinde standart uygulama haline gelmiştir (1-5).

Yoğunluk ayarlı radyoterapinin en önemli avantajı üç boyutlu uygulamalara göre çok daha konformal doz dağılımları elde edebilme özelliğidir. Hedefin ve fonksiyonel açıdan önemli yapıların şeklini ve sınırlarını daha yakın olarak sarabilen konkav şekilli izodoz dağılımları sağlayabilir. Bu sayede tümör kontrolünde artışa ve doku toksisitesinde azalmaya yol açar. Yoğunluk ayarlı radyoterapi, lineer hızlandırıcılar kullanılarak verilir (60).

***Radyoterapinin Yan Etkileri:*** Radyoterapinin uygulandığı BBK hastalarında, deri ve mukozada ülserasyonlar, kalıcı kserostomiye ve tükürkte koyulaşmaya yol açan tükürük bezlerinde bozulma, kemik ağrısı, mide bulantısı ve kusma, yorgunluk, ağızda ve boğazda ağrı, diş problemleri, odinofaji, iştah kaybı, kulak ağrısı, hipotiroidizm, harekette azalmaya sebep olan doku ve kas fibrozisi, periferik nöropati, kemik, kıkırdak ve yumuşak doku nekrozu gibi yan etkiler ortaya çıkabilir (4, 7, 66, 67). Bu problemler yeme becerisini ve yaşam kalitesini olumsuz etkiler. Bu problemlerin şiddeti, tedavi alanının genişliğine, hastaya verilen total doza ve her fraksiyonda verilen dozun miktarına bağlıdır (19).

Radyoterapi, yutmanın hem oral hem de faringeal fazında önemli bozulmalara yol açar. Oral faz problemleri; TME hareket açıklığında azalma, dil hareket miktarında azalma, dil kuvvetinde azalma, bolus formasyonunda bozulma,

bolus transferinde bozulma, oral transit süresinde uzama, oral rezidü miktarında artıştır (68). Faringeal fazda görülen bozulmalar ise dil kökünün posterior hareketinde azalma, velofaringeal kapanmada bozulma, yutma refleksinde gecikme, faringeal kontraksiyonda azalma, hyolaringeal elevasyonda azalma, laringeal vestibül kapanışında bozulma, ÜÖS açılışında azalma, artmış faringeal rezidü ve aspirasyon gibi problemlerdir (7). Özellikle yutmanın zamanlamasında, kuvvetinde ve faringeal yapıların koordinasyonunda bozulmalara bağlı olarak faringeal temizlenme tam olarak sağlanamaz, rezidü ve aspirasyon gözlenebilir (69). Duyu bozukluğuna bağlı olarak genellikle sessiz aspirasyon gözlenir. Öksürük refleksinde azalma veya tamamen refleks kaybı gözlenebilir (70).

Erken dönemde tükürük bezleri radyasyona çok duyarlı olduğu için birkaç fraksiyondan sonra hücre ölümü gerçekleşmeye başlar ve verilen doz 25 Gy'i geçtikten sonra kalıcı bozulma ortaya çıkar. Tükürüğün miktarı azalır, koyulaşır ve tükürük daha yapışkan bir hale gelir. Bu aşamada hasta kuru gıdaları tek başına tüketmekte zorlanmaya başlar ve diyetini modifiye etmek zorunda kalır. Tedavi ilerledikçe mukozada mukozit denilen inflamasyon başlar. Mukozanın bazal katmanı ölen hücreleri yenileyemeyince ağrılı ülserasyonlar oluşur. Bunu takiben endotoksik gram negatif bakteriler ülserasyonları enfekte eder. Sık ağız temizliği ve oral bakım, bakterial ve fungal enfeksiyonların oluşmasını engelleyebilir. Bu süreçte oluşan tat bozukluğu, mide bulantısı, iştahsızlık ve yorgunluk gibi problemler hastanın beslenmesini olumsuz etkiler ve kilo kaybı oluşur.

Birçok hasta tedavisini bitirene kadar orta düzeyde problem yaşar. Radyoterapinin akut yan etkileri, tedavi bitimini takip eden hafta ve aylarda aşamalı olarak iyileşir. Bu iyileşme süresi hastalar arasında oldukça farklılık gösterir. Bazı hastalarda, kserostomi, trismus, mukoza incilmesi gibi yan etkiler kalıcı olabilir (14). Radyoterapi sonlandığında dokularda iyileşme başlar. Kök hücre proliferasyonu gerçekleşir. Ancak, doz çok yüksek verildiyse doku atrofisi ve hatta nekrozu ortaya çıkabilir. Radyoterapinin geç dönem yan etkileri 1 yıl veya daha uzun bir sürede ortaya çıkabilir ve temel olarak üç faktöre bağlıdır. Bu faktörler; (1) hücre sayısında

azalma, (2) kapillerlerden dışarı sızan fibrojenlerin neden olduğu, interstisyel alandaki fibrozis, (3) arteriollerin intimal kalınlaşması, kan akımının azalması ve muhtemel iskemidir (14).

**Kemoterapi:** Kanser hücrelerinin en temel özelliği, kontrol edilemeyen son derece hızlı çoğalma yeteneğidir. Sitotoksik ilaçların çoğu bu özelliği bloke eder. Bu ilaçlar; antimetabolik ajanlar, alkilleyici ajanlar, antimikrotübül ajanlar, antitümör antibiyotikleri, epidermal büyüme faktör reseptör antikorlarıdır (71).

Antimetabolik ajanların uygulanan iki grubu vardır; metotreksat ve 5-fluorouracil (5FU). Metotreksat, hücre içi folatı azaltılmış bir durumda tutan enzim olan dihidrofolat redüktaza bağlanır ve inhibe eder. İndirgenmiş folat olmadan, tek karbon grupları timidilat ve purinlere taşınamaz ve sentezlenemez. Antimetabolik ajan 5FU, 5-deoksiüridilat adı verilen bir nükleotidin içine urasilin yerini alacak şekilde tasarlanmıştır. Timidilat sentetaza bağlanır ve deoksiribonükleik asit(DNA) lerin gerekli bir öncüsü olan deoksimidin trifosfat sentezini inhibe eder. Bu ajanların uygulama doz ve süreleri tümör hücre tipine göre değişir. Yan etkileri mukozal yüzeylerin ülserasyonu ve ilik üretimini baskılamasıdır (72, 73).

Alkilleyici ajanlar DNA ile kovalent olarak bağlanma ve işlevini veya replikasyonunu bozma yeteneğine sahiptir. Bazı ajanlar DNA çapraz bağları oluşturarak çalışır. Tek veya çift zincirli kopmalar doğrudan kovalent bağlanma nedeniyle veya DNA'nın hücre tarafından onarılması girişimine bağlı olarak ortaya çıkabilir. Bu ajanların meydana getirdiği DNA hasarı, radyasyon ile DNA hasarı oluşturma özelliğini artırır. Alkilleyici ajanlar okzaliptin, karboplatin ve sisplatinidir. Sisplatin BBK'inde en sık kullanılan ajandır ve DNA ile çapraz bağ oluşturma özelliğine sahiptir. Tek bir yüksek doz olarak 3 haftada 1 100 mg uygulanabileceği gibi, 5 günlük periyod içerisinde daha düşük dozlar şeklinde de uygulanabilir. Mide bulantısı, kusma, nörotoksisite ve ototoksisite gibi yan etkileri bulunmaktadır (74).



Mikrotübül inhibitörleri bitkisel kaynaklı, hücre siklusuna etki eden ajanlardır. Mikrotübüllere bağlanarak polimerizasyonu inhibe ederler. Mitozu metafaz evresinde durdururlar. DNA sentezini ve DNA yapısını etkilemezler. Vinka alkaloidleri ve taksanlardan oluşur. Taksanlar, sarkom, lenfoma, over, meme ve baş-boyun kanserlerinde kullanılabilirler. Radyosensitize edici etkilerinden dolayı, taksanlar RT ile eş zamanlı kullanılamazlar (75).

Topoizomerazlar, DNA'nın çözülmesini ve geri sarılmasını kontrol eden enzimlerdir. DNA onarılmadan veya replike edilmeden önce DNA sarmalına erişime izin vermek için çift sarmalın açılması gerekir. Topoizomerazlar bu nedenle hücresel fonksiyonun ve DNA bütünlüğünün düzgün organizasyonu için gereklidir. Antitümör antibiyotikleri topoizomerazları hedefler ve DNA yapısında bozulmaya neden olur. En yaygın kullanılan ilaç doksorubisin (Adriamisin) 'dir. Bu ilaç meme, akciğer kanserleri ve sarkom tedavilerinin yanı sıra baş ve boyun tedavilerinin bazı kombinasyonlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu ilaçların ana toksisiteleri kemik iliği supresyonu, alopesi ve kardiyotoksitedir (76).

***Kemoterapinin Cerrahi ve Radyoterapi ile Birlikte Kullanımı:*** Baş ve boyun kanserlerinde KT tek başına tedavi modalitesi olarak kullanılabileceği gibi, cerrahi ve RT gibi diğer tedavi modaliteleri ile kombine olarak da kullanılabilir. Bu kombinasyonları farklı şekillerde uygulanabilir; 1. cerrahi öncesi veya RT öncesi tümörün boyutunu küçültmek amacıyla neoadjuvan olarak, 2. Cerrahi veya radyoterapi sonrası vücudun başka bölümlerine yayılmış olabilecek kanser hücrelerini yok etmek amacı ile kullanılabilir. Bunun yanında, RT ile eş zamanlı olarak da uygulanabilir. Konkomitan KRT, BBK'lerinin tedavisinde oldukça yaygın olarak kullanılan etkili bir yöntemdir. Seksenli yıllardan bu yana yapılan araştırmalar, konkomitan KRT'nin avantajını göstermektedir. Blanchard ve arkadaşları (71), 1965-2000 yılları arasında 16.192 hasta üzerinde yapılmış 87 araştırmayı inceledikleri meta-analiz çalışmasında, oral ve orofaringeal kanserler için en etkili tedavi kombinasyonunun konkomitan KRT olduğunu, bu şekilde tedavi edilen hastaların sağkalım sürelerinin uzadığını göstermişlerdir. Bu meta-analiz çalışması

güncellenerek 2.574 hasta üzerinde yapılmış 15 çalışma daha dahil edilmiştir. Çalışmada, KT ile hiperfraksiyonel RT uygulamasının eşzamanlı kullanıldığı tedavi kombinasyonunun en etkili yöntem olduğu belirtilmiştir (74).

Kemoterapinin RT ile birlikte uygulandığında tedavi edici etkisini nasıl arttırdığı tam olarak bilinmese de, hipoksik hücrelerin sensitizasyonu nedeni ile veya tümörlerdeki ölümcül hücre hasarının onarımının inhibisyonu yolu ile olduğu düşünülmektedir (14).

Kemoterapi, hücreleri radyasyona daha duyarlı bir hale getirdiği için, eşzamanlı KRT tedavilerinde ortaya çıkan yan etkilerin daha fazla olması kaçınılmazdır. Kemoterapi, RT'nin tek başına gösterdiği yan etkileri arttırmaktadır. Ek olarak, hastalarda letarji, yorgunluk ve enfeksiyona duyarlılık gibi etkiler de gözlenmektedir (77).

## **2.2. Yutma Anatomi ve Fizyolojisi**

Yutma, besini kısa sürede ağızdan mideye kadar aktarırken ortaya çıkan, mükemmel koordinasyon gerektiren, gelişmiş istemli ve refleksif motor hareketleri kapsayan kompleks ve dinamik bir fizyolojik süreçtir. Bir insan günde ortalama 500 kez yutkunur (6). Normal bir yutma, oral kavite, farinks, larinks ve özefagusta yer alan 30'dan fazla kasın koordineli bir şekilde çalışmasını gerektirir (Tablo 2.6). Bu kas hareketleri korteks ve beyin sapındaki yapıların koordinasyonu ile bazı periferik sinirlerin kontrolü aracılığı ile gerçekleşir (78). Yutma fonksiyonundaki bozulma, malnutrisyon, dehidratasyon, aspirasyon pnömonisi, boğulma riski, genel sağlık durumunda bozulma, kronik akciğer hastalığı gelişme ve ölüm gibi riskleri de beraberinde getirir (79). Ayrıca, yeme ve içmeden alınan keyif, insanların yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (80, 81).

Yutma fizyolojisi; oral hazırlık fazı, oral iletim fazı, faringeal faz ve özefagial faz olmak üzere dört fazda incelenir (82). Oral hazırlık fazı ve oral faz istemli kontrol

edilirken, faringeal ve özefageal fazlar, primer olarak istemsiz kontrol edilir (83). Her fazın süresi ve hareketlerin miktarı, bolusun kıvamı ve miktarına bağlı olmakla beraber, bireyin yaş ve cinsiyeti ile de ilişkilidir (84).

**Tablo 2.6.** Yutmanın fazlarında görevli olan kaslar ve kasları innerve eden sinirler (39).

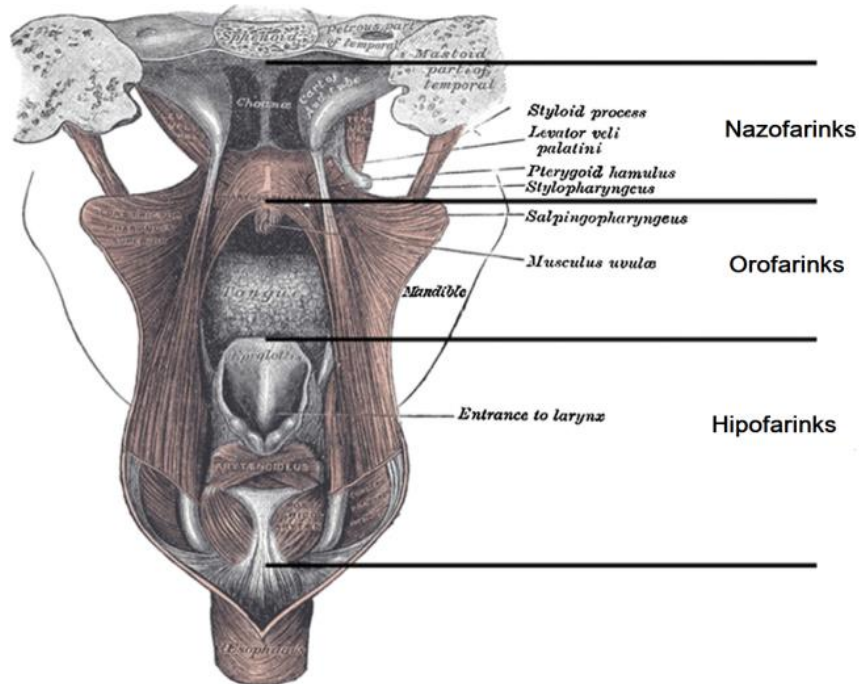
Yutmanın Fazları	Anatomik Bölge	Kaslar	İnervasyon
Oral Faz	Fasial bölge	Orbicularis Oris Buccinator Risorius Dudak Elevatör Kasları Dudak Depresör Kasları	Facial Sinir (VII. KS)
	Dil	Superior ve inferior Longitudinal Kaslar Transversus Vertikalis Genioglossus Hyoglossus Styloglossus Palatoglossus	Hypoglossal (XII. KS) sinir musküler kontraksiyondan sorumludur.
	Mandibula	Temporalis Masseter Pterygoid Lateralis Pterygoid Medialis	Trigeminal Sinir (V. KS)
Faringeal Faz	Yumuşak Damak	Tensor veli palatine Palatoglossus Palatopharyngeus Levator veli palatine Musculus uvulae	Trigeminal (V. KS) sinirin mandibular dalı Vagus (X. KS) sinirinin faringeal dalı
	Farinks	Digastricus Anterior Geniohyoid Stylohyoid Styloglossus Superior, middle ve inferior konstrüktörler Palatopharyngeus Palatoglossus	İnferior alveolar sinir Hypoglossal sinir Fasial sinir Hypoglossal sinir Vagus siniri  Hypoglossal sinir
	Supraglottik Larinks	Mylohyoideus Digastricus Geniohyoideus	N. Trigemini
	ÜÖS	M. Krikofaringeus	N. Vagus

(KS: Kranial sinir, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter)

### 2.2.1. Anatomi

Yutma ile ilişkili anatomik yapılar, oral kavite, farinks, larinks ve özefagustur.

Üst *aerodigestive* yol, oral kavite, nazofarinks, orofarinks ve hipofarinks olmak üzere dört bölüme ayrılır (Şekil 2.3) (83). Oral kavite önde dudaklardan başlayıp arkada nazofarinkse kadar uzanır. Dil, diş etleri, dişler, sert damak, yumuşak damak, uvula, mandibula, ağız tabanı, dil ve fausial arkları içine alır. Sağlıklı bir yetişkinin 32 adet kalıcı dişi vardır. Kesici dişler ısırıp koparma görevi yaparken molar dişler çiğneme görevini gerçekleştirir (85). Oral kavite, nazal kaviteden yumuşak ve sert damak ile ayrılır. Mandibula ve maksilla kemikleri tarafından oluşturulur. Dudaklar ve maksilla ile mandibula arasında anterior sulkuslar, yanaklar ve maksilla ile mandibula arasında ise lateral sulkuslar yer alır. Maksilla yukarıda zigomatik kemikler ile birleşir ve posteriorda nazal kaviteye doğru uzanan palatin kemikle buluşur. Palatin kemiklerin perpendiküler kısımları nazal kavitenin arka kısmını şekillendirirken horizontal kısmı sert damağın arkasını oluşturur (Şekil 2.4) (39).

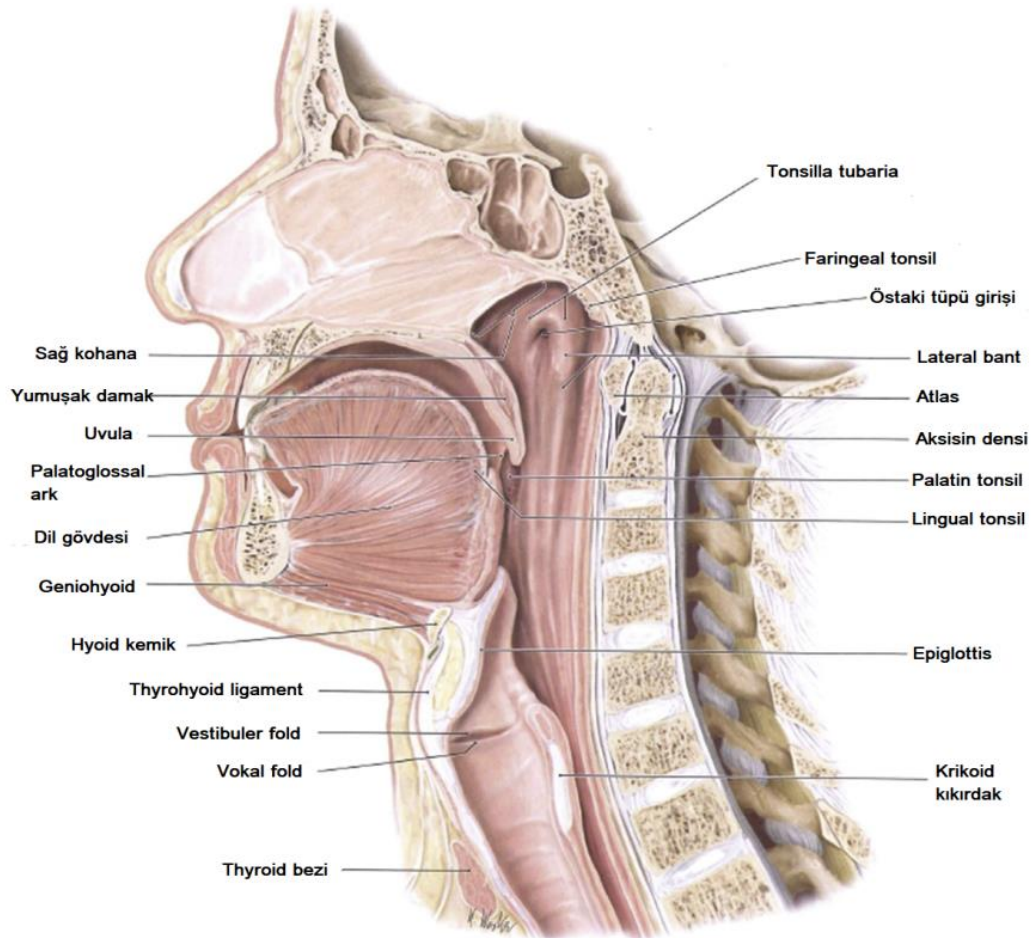


Şekil 2.3. Boyundaki temel kavite ve boşluklar (86).

Dil kaslardan oluşan hareketli bir yapıdır. Oral ve faringeal kısımları vardır. Oral dil arkada sirkumvallat papillalara kadar uzanan kısmı kapsarken, faringeal dil, dil kökünü kapsar (6).

Oral kavitenin çatısını maksilla veya sert damak ile yumuşak damak oluşturur. Velum, posterior faringeal duvar ve lateral faringeal duvarlar, nazal ve oral kaviteyi yutma, konuşma ve üfleme gibi diğer eylemler sırasında kapatarak her iki kaviteyi birbirinden ayıran velofaringeal kapağı oluşturur (87).

Oral kavitenin her iki tarafında yer alan üç büyük tükürük bezi vardır. Parotis bezi, submandibular bezler ve sublingual bezler. Bunun dışında dil, dudaklar, yanaklar ve ağız tavanındaki muköz membranda yer alan bir çok küçük tükürük bezi de vardır (6).



Şekil 2.4. Baş ve boyunun midsagittal görüntüsü (88).

Çene hareketleri kasların TME'yi hareket ettirmesi ile gerçekleştirilir. Bu eklem kondilaris tipinde sinovial bir eklemdir. Temporal kemikte bulunan fossa mandibularis ve tuberculum articulare ile caput mandibulae arasında yer alır. Kafa iskeletini meydana getiren kemikler arasında hareketli olan tek eklemdir ve eklem yüzleri fibröz kıkırdak ile kaplıdır. Ligamentum laterale, ligamentum sphenomandibulare ve ligamentum stylomandibulare bu eklemi çevreleyen ligamentlerdir (85).

Nazofarinks velumun üzerinde yer alırken orofarinks oral kavitenin arka kısmında yer alır. Farinks; superior, medial ve inferior faringeal konstrüktör kaslardan oluşur. Önde sfenoid kemiğin pterygoid kısımları, yumuşak damak, dil kökü, mandibula, hyoid kemik, tiroid ve krikoid kıkırdaklara yapışan bu kaslar, posterior ve lateral faringeal duvarları şekillendirir. Bu yapılar, farinksin anterior duvarını oluşturur. İnférieur konstrüktörlerin her iki tarafta tiroid kıkırdağa yapıştığı yerlerde cepler oluşur. Bu cepler, piriform sinüsler olarak adlandırılır. Farinks aşağıda özefagusa doğru uzanır, inferior kısmı hipofarinks olarak adlandırılır (şekil). Hipofarinks, özefagustan krikofaringeus kası ile ayrılır. Krikofaringeus kasının lifleri krikoid laminanın posterolateral yüzeyine yapışmıştır. Bu kas istirahatte tonik kontraksiyon halindedir. İnférieur faringeal konstrüktör kaslar, krikofaringeus kası ve özefagus duvarının üst lifleri birlikte ÜÖS'yi oluşturur. Bu sfinkter, yutma sırasında larinksin elevasyonunun da yardımı ile gevşeyip açılarak bolusun özefagusa geçişine izin verir (6).

Hipofarinksin hemen önünde, kas ve kıkırdak yapılardan oluşan larinks yer alır. Trakeanın hemen üzerinde yer alan larinks, hyoid kemiğe yapışan kas ve ligamentler yardımı ile konumunu korur. Larinks; epiglottis, tiroid, krikoid, aritenoid kıkırdaklardan oluşur. Epiglottis, hyoid kemiğe hyoepiglottik ligament ile, tiroid kıkırdağın çentiğine ise thyroepiglottik ligament ile bağlıdır. Dil kökü ile epiglottis arasında bulunan boşluğa vallekula adı verilir. Lingual tonsiller, dil kökünde yer alır ve vallekulanın bir kısmını kaplar. Larinksin içine açılan kısmına laringeal vestibül veya laringeal aditus adı verilir. Laringeal vestibülün sınırlarını epiglottis,

ariepiglottik foldlar, aritenoid kıkırdaklar ve yalancı vokal foldların süperior yüzeylerinin kenarları oluşturur. Ariepiglottik foldlar; ariepiglottik kas, kuadrangüler membran ve küneiform kıkırdaklardan oluşur. Epiglottisin lateral kenarlarına yapışır, lateral, posterior ve inferior yönde uzanarak aritenoid kıkırdakları çevreler. Ariepiglottik foldlar, laringeal vestibülün lateral duvarlarını oluşturur. Yalancı vokal foldlar, gerçek vokal foldların üzerinde paralel olarak yer alır. Gerçek ve yalancı vokal foldların arasında yer alan kısım laringeal vestibül olarak adlandırılır (45).

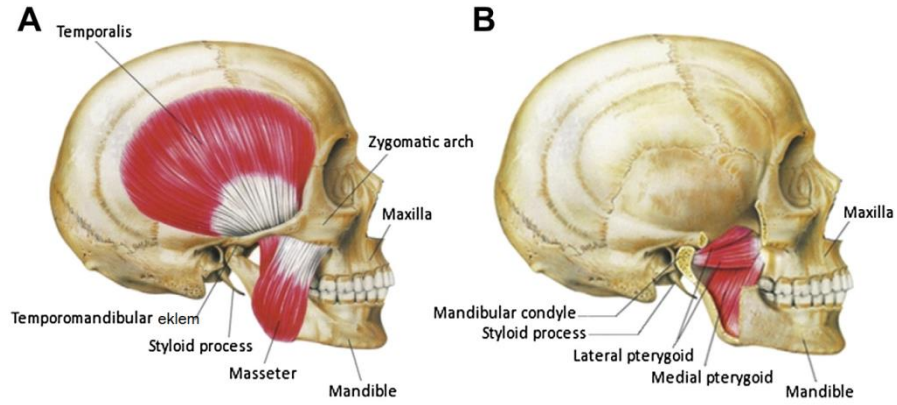
Gerçek vokal foldlar posteriorda ariteoid kıkırdakların vokal proseslerine, lateralde tiroid laminanın iç yüzeyine, anteriorda ise tiroid çentiğe yapışırlar. Laringeal vestibül kapanışı sırasında aritenoid kıkırdaklar aşağı, öne ve içeriye doğru hareket ederek laringeal açıklığı daraltır. Aynı anda larinks yükselir ve öne doğru hareket eder. Böylece epiglottis retrofleksiyon yaparak laringeal vestibülü kapatır. Gerçek ve yalancı vokal foldlar ise mediale doğru yaklaşarak birleşir. Bu mekanizma ile epiglottis ve ariepiglottik foldlar; aritenoidler, epiglottisin kökü ve yalancı vokal foldlar; ve gerçek vokal foldlar, yutma sırasında sfinkter şeklinde kapanarak larinkteki koruma mekanizmasının üç seviyesini oluşturur, bolus penetrasyonunu ve aspirasyonunu engeller (6).

Özefagus, 23-25 cm uzunluğunda ve kaslardan oluşan bir tüptür. Proksimal ucunda ÜÖS yer alırken distal ucunda, mide ile birleştiği noktada alt özefageal sfinkter (AÖS) yer alır. Özefagus iç sirküler kaslar ve dış longitudinal kaslardan oluşan iki katmanlı bir kas yapısına sahiptir. En üst üçte birinde çizgili kaslar, orta üçte birinde çizgili ve düz kaslar, alt üçte birinde ise düz kaslar yer alır. Özefagus yukarıdan aşağı doğru uzanırken aşağıda diafragmatik herniden geçerek AÖS'de mide ile birleşir. Alt özefageal sfinkterin temel görevi, mide içeriğinin özefagusa geçişini engellemektir (39).

### 2.2.2. Fizyoloji

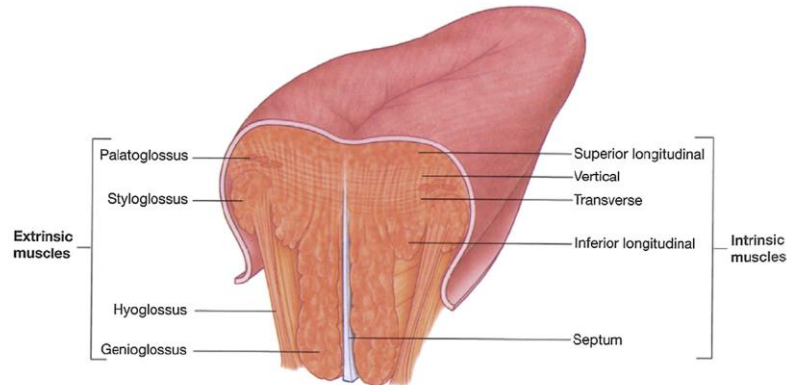
**Oral Hazırlık Fazı:** Bu faz, çiğneme ve kohezif bolus formasyonunun gerçekleştirildiği fazdır. Bu fonksiyon sırasında bir çok kas aktif olarak çalışır. Yiyecek veya içecek ağıza alındığında tat, ısı ve basınç reseptörleri uyarılır. Primer tat reseptörleri dilde, yumuşak damakta, sert damakta, farinkste ve supralaringeal alanda yer alır. Bu reseptörler tükürük ile aktive olur. Tükürük, fasial sinirin otonomik dalları tarafından aktive edilen submandibular ve submaksillar bezler ile glossofaringeal sinirin otonomik dalları tarafından aktive edilen parotis bezi tarafından salgılanır. Salivanın diğer önemli fonksiyonları, bolusun şekillendirilmesini ve taşınmasını kolaylaştırması, ağızdaki mikroorganizmaları kontrol ederek oral hijyeni sağlaması ve diş çürüklerini önlemesi, mide ve özefagustaki asidite seviyelerini düzenlemesi ve karbonhidratların sindirilmesini başlatmasıdır (39). Orbicularis oris ve buccinator kasları dudakların kapatılmasını ve bolusun ağız içerisinde tutulmasını sağlar. Bu sırada palatoglossus kası yumuşak damağı dil köküne doğru deprese eder (83). Primer çiğneme kasları masseter, temporalis ve pterygoid kaslardır (Şekil 2.5). Temporalis, masseter ve medial prerygoid kaslar mandibulayı eleve ederek çeneyi kapatır. Temporalis kası aynı zamanda mandibulayı retrakte eder. Medial pterygoid tek taraflı çalıştığında çeneyi laterale kaydırır. Lateral pterygoid kaslar bilateral çalışarak mandibulayı deprese ederek çeneyi açar (39). Çenenin lateral öğütme hareketleri, pterygoid kasların yardımı ile gerçekleşir. Çene sola gidiyorsa sağ pterygoid lateralis ve sol pterygoid medialis kasları çalışır (85).





**Şekil 2.5.** Çiğneme kasları A: Yüzeysel kaslar B: Derin kaslar (83).

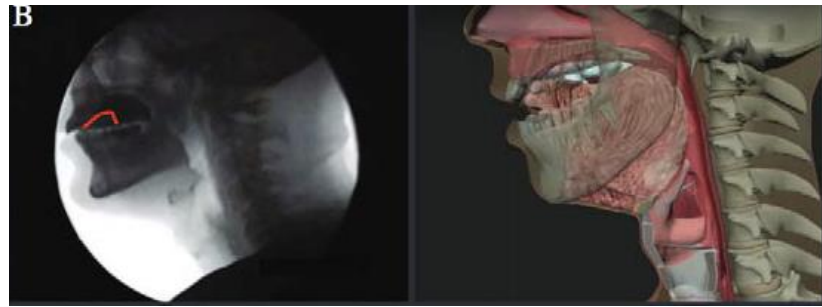
Dilin lateral ve vertikal hareketleri, çiğneme sırasında bolusun dişler arasında pozisyonlanmasına yardım ederek çiğnemenin fasilitasyonunu sağlar. Çiğneme sırasında besin tükürük bezleri tarafından salgılanan tükürük ile karıştırılarak yumuşatılır ve çiğneme tamamlandığında dil hareketleri ile kohezif bolus haline getirilerek dilin dorsal yüzeyi ve sert damak arasında tutulur (83). Bolusun bu şekilde tutulabilmesi, dilin intrinsik kaslarından superior longitudinal kas tarafından sağlanır (Şekil 2.6). Dilin intrinsik kasları ve genioglossus kası sayesinde, dil kaşık gibi şekillenerek bolusu tutar. Dilin intrinsik kasları dilin şeklini ve fonksiyonunu belirler (39).



**Şekil 2.6.** Dil kasları (83).

**Oral İletim Fazı:** Bu fazda bolus oral kaviteden orofarinkse doğru itilir (Şekil 2.7). Orbicularis oris ve buccinator kasları dudakların kapalı kalarak bolusu ağızda tutması için kontraksiyon durumundadır. Levator veli palatini ve musculus uvulae

yardımı ile velum eleve olur, velofaringeal kapak kapanır. Dudakların ve nazofarinksin bu şekilde kapanması, oral kavite ve farinkste gerekli basıncın oluşturulabilmesi için önemlidir. Yutmanın oral geçiş ve faringeal fazları sırasında, bu kapalı sistem içinde lingual ve faringeal hareketlerin ürettiği ardışık yüksek basınç noktaları, rostral-kaudal bir yönde hareket eder, böylece bolus iletimini kolaylaştırır (83).

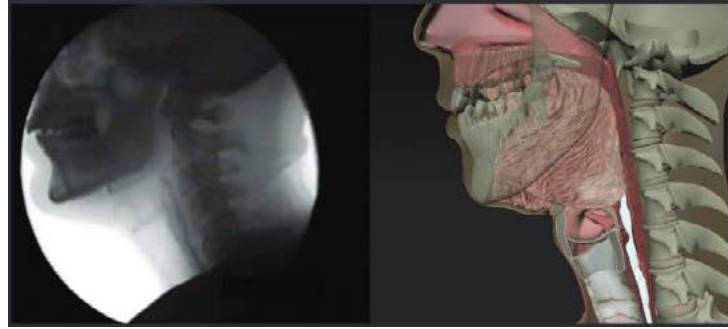


**Şekil 2.7.** Oral iletim fazı (89)

Bolus dil ve sert damak arasında tutulurken dil, bolusun posteriora iletimini başlatmak için hazırlanır. Dil ucu sert damağa karşı yukarı doğru bastırılarak ve anteriordan posteriora doğru dalgavari bir hareket yaparak bolus iletimini gerçekleştirir. Bu dalgavari hareket, genioglossus, hyoglossus, styloglossus, ve palatoglossus kasları gibi, dilin intrinsik ve ekstrinsik kaslarındaki aktivitenin bir sonucu olarak ortaya çıkar (90). Devamında hyoglossus kasının aktivitesi ile dilin posteriora doğru depresyonu gerçekleşerek bolus orofarinkse girer. Bu sırada çiğneme kasları, submental ve suprahyoid kaslar dili ve çeneyi stabilize etmek için aktif durumdadır (81, 83).

**Faringeal Faz:** Dil, bolusu posteriora doğru ittiğinde, dil kökü ve faringeal arklardaki duyuşal reseptörler (özellikle derin proprioseptif reseptörler) uyarılarak duyuşal bilgiyi beyin sapı ve kortekse iletir. Medulladaki nucleus tractus solitarius, gelen duyuşal bilgiyi tanımlayarak nucleus ambiguus'a iletir. Nucleus ambiguus, faringeal yutmanın motor paternini başlatır. Bolus başı anterior faucial arklarda ramus mandibula seviyesine ulaştığında yutma refleksi tetiklenir ve faringeal faz başlar (6). Yutma refleksinin tetiklenmesi ile yumuşak damak elevasyonu ile

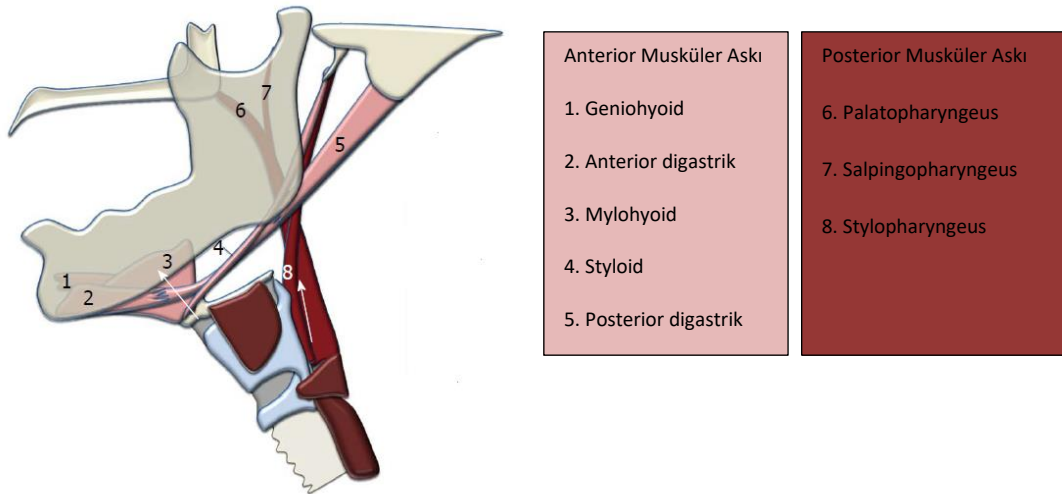
velofaringeal portun kapanması, hyoid ve larinksin öne ve yukarı hareketi, dil kökünün retraksiyonu, laringeal vestibül kapanışı, faringeal konstruktörlerin yukarıdan aşağı doğru progresif kontraksiyonu ve ÜÖS açılıp bolusun özefagusa geçişine izin vermesi şeklinde bir dizi aktivite gerçekleşir (Şekil 2.8) (6).



**Şekil 2.8.** Faryngeal faz (89).

Velofaringeal kapanma faringeal pleksus tarafından inerve olan palatoglossus ve n. Accesorius tarafından inerve olan levator veli palatini kaslarının velumu eleve etmesi, tensor veli palatini kasının velumu gerip uzatması ve SFK'ların kontraksiyonu sayesinde gerçekleşir. Böylece yutma sırasında bolusun nazal kaviteye geçişi engellenmiş olur (6, 39).

Hyolaringeal elevasyon (HLE), ağız tabanı kaslarından mylohyoid kasın hyoid kemiği yukarı ve geniohyoid kasın öne doğru çekmesi ve suprahyoid kasların birlikte çalışması ile gerçekleşir. Hyolaringeal elevasyonun sağlanmasında kasların oluşturduğu anterior musküler askı ve posterior musküler askı olmak üzere iki askı sisteminden bahsedilir (Şekil 2.9) (91). Hyolaringeal elevasyon, epiglottisin inversiyonuna ve laringeal vestibül kapanışına yardım eder. Böylece, bolusu laringeal inletten uzağa yönlendirir. Aynı zamanda hipofarinksin elevasyonu ile birleşerek bolus seviyesinin altında bir emme kuvveti yaratacak olan negatif basınç oluşumunu sağlar. Böylece bolusun özefagusa doğru yönlendirilmesine yardım etmiş olur (92). Bunun yanında, HLE krikoid kıkırdağı farinksten uzağa yukarı doğru çekerek krikofaringeal kasın gevşemesini ve ÜÖS'nin açılmasını sağlayan biyomekanik bir kuvvet oluşturur (83).

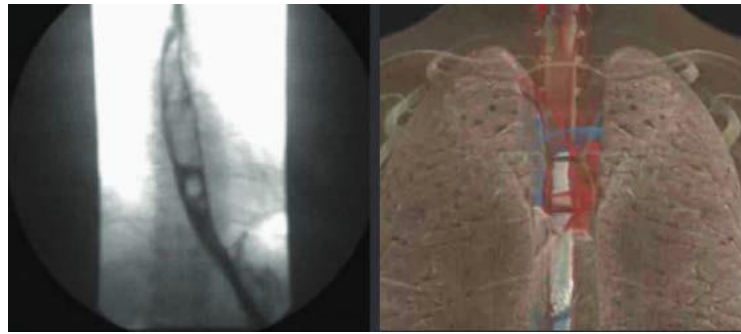


**Şekil 2.9.** Hyolaryngeal elevasyon askı sistemi. Anterior musküler askı (80): 1.Geniohyoid, 2. Anterior Digastrik, 3. Mylohyoid, 4.Stylohyoid, 5. Posterior Digastrik. Posterior Musküler Askı: 6. Palatopharyngeus, 7. Salpingopharyngeus, 8. Stylopharyngeus.

Yutma refleksi tetiklendikten sonra hava yolunun korunması için respirasyon durur, lateral krikaritenoid, transvers aritenoid ve tiroaritenoid kasları tarafından vokal fold addüksiyonu gerçekleştirilir (93). Laringeal vestibül kapanışı üç mekanizmanın hareketi ile gerçekleşir: 1.Gerçek vokal fold addüksiyonu, 2. yalancı vokal foldların medializasyonu ve 3. epiglottisin retrofleksiyonu. Suprahyoid kasların kasılması ile larinks eleve olur; aynı anda thyrohyoid kası da kasılarak larinksi yukarı hyoid kemiğe doğru çeker. Daha sonra palatofaryngeus, salpingofaryngeus ve stylofaryngeus kasları kasılarak farinksi yukarı doğru çeker. Aynı anda, hyoglossus ve styloglossus kaslarının yardımı ile dil kökü posterior faringeal duvara doğru retrakte olur, posterior duvar ile tam temas eder. Superior, medial ve inferior faringeal konstrüktörler, yukarıdan aşağı doğru kasılarak peristalsise benzeyen bir kontraksiyon dalgası oluşturur. Bu dalgaya faringeal temizleme dalgası adı verilir (83).

Yutma refleksinin tetiklendiği andan, bolusun ÜÖS'den geçtiği ana kadar olan süreye faringeal transit süresi denir ve sağlıklı yetişkinlerde bu süre 1 sn. veya daha kısadır. Üst özefageal sfinkterin açılıp bolusun özefagusa girmesi ile yutmanın faringeal fazı tamamlanır ve özefageal fazı başlar (6).

**Özefageal Faz:** Yutmanın bu fazı, bolusun ÜÖS'den geçmesinden, AÖS'den geçerek mideye girmesine kadar olan bölümü kapsar (Şekil 2.10). Bolus ÜÖS'den geçtikten sonra krikofaringeus kası tekrar kontrakte olarak bolusun hipofarinkse geri kaçışını engeller. Bu noktada vagal efferent aktivite ile birincil özefageal peristalsis başlar ve bolusu AÖS'ye doğru iletir (94). Peristaltik dalga özefagus kaslarının proksimalden distale halka şeklinde kontraksiyonu ile gerçekleşir. Alt segmentler kontrakte olurken üst segmentler inhibe olarak gevşer. Birincil peristaltik dalgayı, ikincil bir peristaltik dalga takip eder ve özefagustaki muhtemel rezidüyü temizler (39). Alt özefageal sfinkterin gevşemesi ile bolus mideye iletilir. Özeageal transit süresi, kişinin yaşı, bolusun kıvamı ve bolusun miktarı gibi faktörlere bağlıdır ancak sağlıklı yetişkinlerde genellikle 8-13 sn. kadar sürer (95).



**Şekil 2.10.** Özefageal faz (89).

### 2.3. Yutmanın Değerlendirilmesi

Yutma fonksiyonu değerlendirmesinin klinik değerlendirme ve enstrümantal görüntüleme yöntemleri ile değerlendirme olmak üzere iki temel ayağı vardır. Bu değerlendirmeler ışığında bireye en uygun olan etkili ve güvenli yutma stratejileri, beslenme modifikasyonları ve gerekli terapötik yaklaşımlara karar verilir (96).

#### 2.3.1. Klinik Değerlendirme

Logemann'a (97) göre klinik değerlendirmenin beş amacı vardır. Bunlar; potansiyel sebebi tanımlamak, bozukluğu tanımlayacak bir hipotez kurmak, geçici

bir tedavi planı oluşturmak, daha ileri testlerin gerekliliğini saptamak ve ileri testler yapılırken koopere olabilmesi için hastayı hazırlamaktır.

Bazı klinisyenlerin ve diğer sağlık uzmanlarının uygulamayı tercih ettiği, klinik değerlendirmenin kısa bir formu olan tarama protokolleri mevcuttur. Tarama protokolleri, disfajinin varlığı hakkında fikir sahibi olabilmek, hastanın yutma değerlendirmesine ihtiyacı olup olmadığını anlamak, hastayı oral olarak beslemenin veya ilaçlarını oral yol ile almasının güvenli olup olmadığını anlamak, hastanın beslenme ve sıvı desteğine ihtiyacının olup olmadığını anlamak amacı ile yapılan basit standart geçme-kalma prosedürlerdir (98). Taramada kullanılan testlerden bazıları, 90 ml su testi (99), Modifiye Mann Yutma Becerisi Değerlendirmesi (100), Acil Doktoru Yutma Taraması (101), Burke Su Yutma Testi (102), Toronto Yatakbaşı Yutma Tarama Testi (103), YALE Yutma Protokolü (104), Basit Standardize Yatakbaşı Yutma Değerlendirmesi (105), Modifiye Evans Mavi Boya Testi (106), Oksijen Saturasyon Testi (107) gibi testlerdir. Ancak tarama testlerinin aspirasyon riski için düşük prediktif değeri vardır ve bu testler ışığında beslenme önerisinde bulunurken dikkatli olmak gerekir (108).

Hastanın klinik olarak değerlendirilmesinin üç ana komponenti vardır; tıbbi hikaye, yutma ile ilişkili yapıların fiziksel muayenesi ve test yutmalar sırasında hastanın yutmasının yeterliliğinin gözlenmesi (6).

Tıbbi hikaye hastanın dosyasından alınabileceği gibi, hospitalize edilenler için bakım veren diğer sağlık personelinden, doğrudan hastanın kendisinden veya yakınlarından alınabilir. Hastanın yaşı, cinsiyeti ve tanısı ilk not edilmesi gereken bilgilerdir. Devamında konjenital, nörolojik, sistemik ve metabolik hastalıkların varlığı, özefageal problemleri veya respiratuar bozuklukları da sorgulanmalıdır. Ayrıca, aile hikayesi, ailede disfaji varlığına neden olabilecek sağlık problemlerinin varlığı da not edilmelidir. Kullandığı ilaçlar, aldığı veya alması planlanan tedaviler, var olan laboratuvar tetkiklerin sonuçları, geçirilmiş olan kardiopulmoner, gastrointestinal, respiratuar sistem gibi cerrahi operasyonlar ve kronik hastalıklar

öğrenilmelidir. Daha önce yapılmış olan yutma değerlendirmeleri var ise bu testlerin sonuçları, yutma bozukluğuna dair alınan tedaviler sorgulanmalıdır. Uyanıklık ve psikolojik durumu incelenmeli, oryantasyon ve kooperasyon becerileri ile bilişsel düzeyi de değerlendirilmelidir. Bunları takiben hastadan disfajiye ilişkin semptomları hakkında bilgi alınmalıdır. Temel şikayetleri, şikayetlerinin ne zaman başladığı ve nasıl ilerlediği, şikayetlerinin hangi besin türlerinde olduğu ve nasıl ortaya çıktığı, olası pnömoni hikayesi, beslenme alışkanlıkları ve reflü semptomları sorgulanmalıdır. Beslenme şekli, diyet seviyesi, trakeotomi tüpü varlığı, endotrakeal tüp varlığı veya öyküsü, aspirasyon (*suction*) ihtiyacı, yeme içme sırasında öksürük, ses değişimi, takılma ve boğulma hissi gibi şikayetleri, kilo kaybı, beslenme yetersizliği, yeterli sıvı tüketip tüketmediği, fiziksel durumu, ek engelleri sorgulanmalıdır. Hastanın respiratuar durumu, kan oksijen saturasyonu seviyesi, solunum hızı, solunum desteği ihtiyacı incelenmelidir (109).

Fiziksel muayenede oral kavite gözlemi sırasında oral kavitede anatomik yapıların durumu, oral hijyeni, ağız içi nem oranı, lezyonları gözlenmelidir. Ağız içi duyusu değerlendirilmeli ve ağız açıklığının miktarı ölçülmelidir. Oral motor değerlendirme yapılarak dil, dudak, yüz kaslarının kuvveti değerlendirilmeli, öğürme refleksinin varlığına, istirahatte ve fonasyon durumunda velum ve uvulanın hareketlerine bakılırken orofarinks muayenesi yapılmalıdır. Klinik ortamda larinks muayenesi yapılırken hastanın fonasyonu sağlayıp sürdürebilme süresi, fonasyonda sesin kalitesi ve sesin şiddeti, kuru yutma sırasında palpasyon ile yutma refleksinin varlığının tespiti ve laringeal elevasyonun miktarı incelenmelidir. Oral motor muayene sırasında KS muayenesi yapmak gerekir (Tablo 2.7). Çene hareketleri ve çiğneme kaslarının durumu, fasial kasların istirahatte ve hareketteki durumu ve kuvveti, dudak hareketleri ve dudak kapanışı kuvvet değerlendirilmeli, öğürme refleksinin varlığı, velar hareket, fonasyon, istemli öksürüğün varlığı ve kuvveti incelenmelidir. Dilin istrahatteki durumu (unilateral veya bilateral atrofi, fasikülasyon, spastisite), dil hareket açıklığı ve dil kaslarının kuvvetine de bakılmalıdır (6, 39, 97).

**Tablo 2.7.** Kranial sinir muayenesi (39)

Kranial Sinir	Muayenesi
<b>N. Trigemius (V KS)</b>	Çene açma kapama Çene lateralizasyonu Çiğneme kasları kuvveti
<b>N. Fasialis (VII KS)</b>	İstirahatte fasial kaslar Dudak büzme-gülümseme Kaşları kaldırma Dudak kapanışı kuvveti
<b>N. Glossofaringeus (IX KS) N. Vagus (X KS)</b>	Gag refleksi Velum hareketi Fonasyon, öksürme, kuru yutma
<b>N. Hipoglossus (XII KS)</b>	Dil hareketleri Dil kuvveti Atrofi, fasikülasyon

(N: Nervus, KS: Kranial sinir)

Fiziksel muayeneyi takiben “test yutmalar” değerlendirilmelidir. Test yutmalarda hastanın durumuna göre farklı kıvamlardaki besinler denenerek hastanın yutma becerisi değerlendirilir. Bolusu ağızda tutabilme, çiğneme hareketleri ve süresi, bolus formasyonu ve manipülasyonu gözlemlenir. Yutma sonrasında oral rezidü varlığı incelenir, yutma sırasında laringeal palpasyon yapılarak yutma refleksinin varlığı, zamanlaması ve laringeal elevasyonun miktarı hakkında bilgi sahibi olunur. Yutma öncesinde bolusu ağızda tutarken, yutma sırasında ve sonrasında öksürük, boğaz temizleme, ses değişimi, takılma hissi gibi semptomların varlığı değerlendirilerek, bu semptomlar ortaya çıktığında semptomun hangi kıvamda ve ne kadar miktar besin nasıl sunulduğunda ortaya çıktığı not edilir (6, 39, 97).

Test yutmaların değerlendirilmesinin yanı sıra hasta öğün sırasında da izlenir. Yeme ortamı, hastanın yeme sırasındaki postürü, yeme hızı, yeme bağımsızlık düzeyi, beslenme araçlarını kullanma becerisi, yeme devam ettikçe ortaya çıkan disfaji semptomları incelenebilir (39).

### 2.3.2. Enstrümantal Değerlendirme

Enstrümantal değerlendirmeler, bireylerin yutma performansının değerlendirmesinin önemli bir parçasıdır. Amaçları; oral kavite, velofarinks, farinks,



larinks, faringoözefageal segment ve özefagusun anatomisinin görüntülenmesi, yutma ile ilişkili yapıların yutma sırasındaki hareket paternlerinin değerlendirilmesi, farklı kıvamlarda besinler sunulduğunda yutmanın etkililiğinin ve güvenliğinin incelenmesi, hava yolu risklerinin belirlenmesi, yutma güvenliğini ve etkililiğini arttırmak için kullanılan kompensatuar manevraların etkisinin gözlemlenmesi ve böylelikle hastaya uygun disfaji planının belirlenmesidir. Enstrümantal yutma değerlendirmesi, klinik yutma değerlendirmesi sonucunda hastanın yutma güvenliği ve etkililiği hakkında şüphe duyuluyorsa, hasta tarafından tanımlanan problemler ile klinik değerlendirme bulguları örtüşmüyorsa, hastanın beslenme durumu ve respiratuar durumu disfaji şüphesi yaratıyorsa mutlaka uygulanmalıdır. Ayrıca, yutma rehabilitasyonu için yol göstermesi açısından da gereklidir ve uygulanan tedavilerin etkisini gözlemlenmesine de olanak sağlar (110). Yutma fonksiyonunun farklı yönlerini değerlendiren birçok enstrümantal değerlendirme yöntemi vardır. Bunlardan en sık kullanılanları; videofluoroskopik yutma ve fleksibl nazoendoskopik yutma değerlendirmeleridir (39). Enstrümantal değerlendirmeler genellikle dil ve konuşma terapistleri tarafından, ilgili uzmanlar ile işbirliği ile uygulanır (radyolog, kulak burun boğaz hekimi vs.). Dil ve konuşma terapistleri bu testleri yorumlar ve hastanın oral beslenme açısından güvenli ve gerekli disfaji planını belirler (111).

***Videofluoroskopik Yutma Değerlendirmesi (Videofluoroscopic Swallowing Study (VFS)):*** Modifiye baryum yutma çalışması (MBYÇ) olarak da bilinen videofluoroskopik yutma değerlendirmesi oral, faringeal ve özefageal fonksiyonun yutma sırasında doğrudan ve dinamik olarak görüntülenmesini sağlayan radyografik bir prosedürdür (6). Yutma fizyolojisini bozan paternler ve bunların sonuçları tanımlanır. Kompensatuar stratejilerin etkisi incelenir ve hastanın yutma güvenliği belirlenir. Değerlendirme, radyolog eşliğinde dil ve konuşma terapistleri tarafından fluoroskopi cihazı kullanılarak yapılır. Hastaya farklı kıvam ve miktarlarda radyoopak madde içeren yiyecek ve içecekler sunularak yutmanın oral, faringeal ve özefageal fazları sırasında bolusun geçişi ve fizyoloji gözlemlenir (111).

Test uygulamasında standart prosedürlerin kullanımı testlerin güvenilirliği açısından son derece önemlidir. Aynı prosedürün her hasta için her zaman uygulamasının mümkün olmadığı durumlarda da, mantıklı varyasyonları olan standart bir çerçevede yapılması gerekir (6, 112, 113).

Prosedür hastanın bilgilendirilmesi ile başlar. Kendisinden ne beklenildiğini ve nasıl bir yöntem kullanılarak değerlendirme yapılacağı anlatılmalıdır. Daha sonra teste uygun şekilde pozisyonlanır. Test, lateral planda veya antero-posterior planda uygulanabilir. Lateral planda görüntüleme, hasta dik bir şekilde gövde desteği de sağlanarak otururken antero-posterior görüntüleme hasta, ayakta duracak şekilde pozisyonlanarak uygulanır. Pozisyon, genellikle hastanın fiziksel becerilerine de bağlıdır (39).

Test sırasında kullanılacak materyaller önceden hazırlanmalıdır. Genellikle baryum sülfat karıştırılmış besin maddeleri, yutma testleri için geliştirilmiş baryum sülfat çözeltileri ve bazı durumlarda da ioheksol etken maddesi içeren ilaçlar kullanılmaktadır. Hastaya verilecek test materyallerinin kıvamı ve miktarı da standart prosedürlere uygun olmalıdır. İnce sıvı, nektar, bal, puding ve katı kıvamları kullanılır. Bunlara ek olarak hastanın zorlandığı besin maddeleri göz önünde bulundurularak bu kıvamlar modifiye edilebilir. Materyallerin sunumu kaşık, bardak, pipet veya gerektiğinde enjektör ile yapılabilir. 5-10-20 ml lik miktarlar verilebilir. Test sırasında gerekli görüldüğünde kompensatuar manevra denemeleri yapılarak bunların etkisi incelenir. Hem test esnasında hem de test bitiminde dil ve konuşma terapisti görüntüleri izleyerek yorumlar ve uygun disfaji planını belirler (6, 111, 113).

Videofluoroskopik yutma değerlendirmesi, disfaji değerlendirmesinde altın standart olarak kullanılır. Dinamik bir çalışmadır ve kayıt edildiğinde tekrar tekrar izlenebilme şansı vardır. Yutma fonksiyonuna, dudaklardan özefagusa kadar kapsamlı bir perspektifte bakılmasına imkan verir (111). Bu güçlü yönlerin yanı sıra zayıf yönleri de mevcuttur. Yorumlama, değerlendirmeyi yapan klinisyene bağlıdır ve bireyler arasında farklılık gösterebilir (114). Bununla beraber, test sırasında hastanın radyasyona

maruz kalıyor olması da başka bir endişe konusudur. Test süresinin kısa tutulması gerekir ve tekrarlanabilirliği sınırlıdır. Ayrıca sekresyon göllenmelerini videofluoroskopi ile gözlemlemek mümkün değildir (39).

Videofluoroskopik yutma değerlendirmesinde uygulama ve yorumlama yönteminin standardize edilmesi önemlidir. Uygulanan testin sonuçlarına göre hastalara diyet modifikasyonu, postüral manevra, yutma stratejileri ve yutma egzersizleri önerilmektedir. Standardizasyon eksikliği, sonuçların belirsiz raporlanmasına, yönetim stratejilerinin değerlendirilmesinde ve seçiminde olası yanlışlıklara ve inceleyen klinisyenlerin hizmet sunumundaki boşluklara neden olur (115).

Martin-Harris ve ark. (115) videofluoroskopi testinin uygulama ve yorumlamasına standardize etmek için MBSImp'yi geliştirmişlerdir. Skalayı sertifikalı klinisyenler kullanabilir. Test hastaya standart olarak ince sıvı, nektar, puding ve katı kıvamları verilerek uygulanır. Bu protokolda, VFS değerlendirmesinde yutma fizyolojisinin oral, faringeal ve özefageal fazları için 17 bileşen tanımlanmıştır (Tablo 2.8). Her bir bileşen 0-2, 0-3, 0-4 arasında değişen bir aralıkta puanlanır. Daha sonra bu puanlar toplanarak Overall Impression (OI) skoru elde edilir. Yüksek puanlar daha fazla bozukluk olduğuna işaret eder (115).

**Tablo 2.8.** MBSImp puanlama bileşenleri (115).

Oral Faz	Faringeal Faz	Özefageal Faz
1.Dudak kapanışı	7.Yumuşak damak elevasyonu	17. Özefageal temizleme
2.Dil kontrolü	8.Larinks elevasyonu	
3.Bolus hazırlığı/çiğneme	9.Antero-superior hyoid hareketi	
4.Bolusun taşınması/dil hareketi	10.Epiglottik hareket	
5.Oral rezidü	11.Laringeal vestibül kapanışı	
6.Faringeal yutmanın başlatılması	12.Faringeal kontraksiyon dalgası	
	13.Faringeal kontraksiyon*	
	14.PES açılışı	
	15.Dil kökü retraksiyonu	
	16.Faringeal rezidü	

Modifiye baryum yutma bozukluk profilinde yutmada aspirasyon ve penetrasyon durumlarını açıklayan bir madde olmadığı için puanlamalar yapılırken beraberinde Aspirasyon-Penetrasyon Skalası'nın da kullanılması önerilir (115). Penetrasyon-aspirasyon skalası 1997 yılında Rosenbek ve ark. (116) tarafından geliştirilen, enstrümantal yutma testleri sırasında penetrasyon ve aspirasyon olaylarını değerlendiren 8 puanlı bir skaladır. Yutma sırasında test materyalinin hava yoluna girme durumu, hastanın buna verdiği reaksiyon, materyalin hava yolundaki konumu ve hastanın hava yolunu temizleme becerisine göre penetrasyon-aspirasyon skalası (PAS) puanı belirlenir (Tablo 2.9).

**Tablo 2.9.** Penetrasyon-Aspirasyon skalası (116).

Skor	Açıklama
1	Kontrast madde havayoluna kaçmaz.
2	Kontrast madde havayoluna girer, vokal foldlar üzerinde kalır, kalıntı olmaz.
3	Kontrast madde vokal foldlar üzerinde kalır, gözle görünür kalıntı kalır.
4	Kontrast madde vokal foldlarla temas eder, kalıntı kalmaz.
5	Kontrast madde vokal foldlarla temas eder, gözle görünür kalıntı olur.
6	Kontrast madde vokal foldların altına iner, kalıntı görülmez.
7	Kontrast madde vokal foldların altına iner, hastanın cevabına rağmen gözle görünür kalıntı olur.
8	Kontrast madde vokal foldların altına iner, görünür kalıntı, hastada cevap yok.

Açıklama: 1: Penetrasyon ve aspirasyon yok. 2-3-4-5: Penetrasyon mevcut. 6-7-8: Aspirasyon mevcut.

***Fiberoptik Endoskopik Yutma Değerlendirmesi (Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES)):*** Üst *aerodigestive* mekanizmanın normal ve anormal anatomi ve fizyolojisini görüntülemeyi amaçlar. Prosedür, kulak burun boğaz hekimi ile dil ve konuşma terapistleri tarafından birlikte uygulanır (117). Faringeal ve laringeal anatominin gözlemi, yapıların hareket fonksiyonları ve duyusu değerlendirilir. Salya ve mukus, göllenme izlenebilir. Farklı besinler ile yutma değerlendirilmesi yapıldıktan sonra gerekli olduğu durumlarda kompensatuar manevra ve stratejilerin etkisi değerlendirilebilir (118). Böylelikle, dil ve konuşma terapistine, yutma fonksiyonu ile ilişkili hava yolu bütünlüğünün korunmasını gözlemlenmesi; postür, manevra, bolus modifikasyonu, duyuşal durumlardaki

gelişmenin yutma etkililiği ve güvenliği üzerine etkisini inceleme, beslenme ve hidrasyonun sağlanabilmesi için gerekli önerileri verebilme imkanı sağlar (117).

Testin uygulanabilmesi için gerekli ekipmanlar; fiberoptik endoskop, ışık kaynağı, kamera, monitör, video kayıt cihazı ve mikrofondur (39).

Prosedür, test materyallerinin hazırlanması ve hasta bilgilendirmesi ile başlar. Teste başlamadan önce hastanın burun içine vazokonstriktör ile birlikte topikal anestezi uygulanabilir. Hasta dik oturma ve baş nötral pozisyonda olacak şekilde pozisyonlanır. Teste başlarken transnazal endoskop burun içerisine yerleştirilerek ilerletilir. Önce velofaringeal bölge görüntülenir. Velofaringeal anatomi, fonasyon ve kuru yutma sırasındaki hareketler incelenebilir. Daha sonra endoskop ucu, uvulanın altında ve epiglottisin üstünde yerleşimli olacak şekilde orofarinkse doğru ilerletilir. Bu pozisyonda farinks ve laringeal yapılar görüntülenebilir. Anatomi değerlendirmesi ve sekresyon gözlemlemesi yapıldıktan sonra lateral faringeal duvarların mediale hareketini görmek için falsetto fonasyon, vokal fold adduksiyonunu gözlemek için /i/ veya /a/ fonasyonu, vokal fold abduksiyonunu gözlemek için inspirasyon ve ekspirasyon yaptırılır. Valsalva manevrası ile farinks genişletilerek anatomik yapılar değerlendirilebilir. Ardıl "si-hi" fonasyonları ile laringeal diadokokinezi, hastadan nefesini tutması istenerek laringeal kapanma değerlendirilebilir. Hastaya istemli öksürük yaptırılarak öksürük kuvveti ve sekresyonları temizleyebilme becerisi değerlendirilir. Test, hastaya farklı materyallerin sunulması ile devam eder. Burada da hastaya farklı kıvam ve miktarlardaki materyaller metilen mavisi veya gıda boyası katılarak görünür hale getirilip sunulur (118, 119). Her yutmada maksimal faringeal kontraksiyon noktasında görüntü kaybedilir (*whiteout*). Yutma bittikten sonra farinks ve larinks tekrar görünür hale gelir ve penetrasyon, aspirasyon gibi hava yolu riskleri veya rezidü paternleri değerlendirilir. Gerekğinde kompensatuar manevra ve stratejiler denenerek yutmaya etkisi de incelenebilir (120).

Fiberoptik endoskopik yutma değerlendirmesi, sık tekrarlanabilir ve taşınabilir olması açısından avantajlıdır. Test süresi istenilen kadar uzun tutulabilir. Sekresyonların ve anatomik yapıların görüntülenmesine olanak sağlar. Ancak, görüntü alanı farinks ve larinks ile sınırlıdır. Testin en önemli sınırlılıkları, görüş alanının sınırlı olması ve yutmanın oral ve özefageal fazları ile yutma anının görüntülenememesidir (39). Ayrıca, burun kanaması, laringospazm, vazovagal reaksiyon, ilaç kullanıldığında alerjik reaksiyon gibi komplikasyonları olabilmektedir. Bu nedenle hastane ortamında yapılması önemlidir (121).

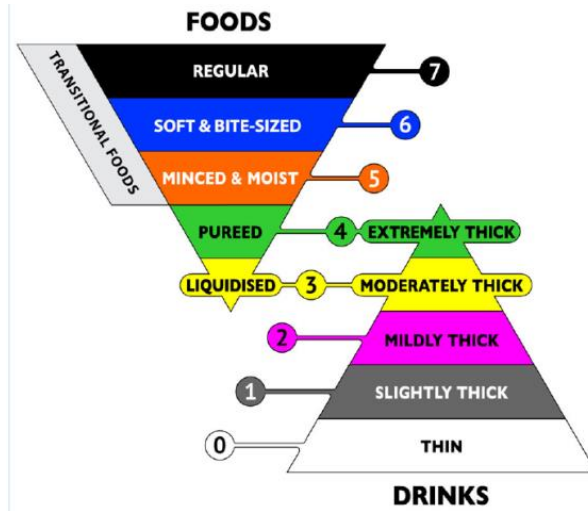
Değerlendirme sonucunda dil ve konuşma terapisti bireyin yutma fonksiyonunun özellikleri hakkında fikir sahibi olur ve yutma problemi varlığında disfaji tanısını koyar. En güvenli ve etkili beslenme rotasını belirler. Olası oral, faringeal ve/veya laringeal bozuklukları tanımlayarak müdahale önerilerinde bulunur. Gerektiğinde bireyi başka sağlık disiplinlerine yönlendirir. Danışmanlık, hasta ve yakınlarının eğitimi, hasta ile ilgilenen diğer sağlık profesyonellerinin bilgilendirmesini gerçekleştirebilir. Yapılan müdahalelerin etkililiğini inceler (122).

### **2.3.3. Yutma Değerlendirmelerinde Kullanılan Test Besinleri**

Kıvamı modifiye edilmiş katı ve sıvı gıdalar, hastalarda aspirasyon riskini ekarte etmek için yutma rehabilitasyonunda sıklıkla kullanılır (123). Hangi kıvamların hasta için en güvenli olduğuna karar vermek için klinik ve enstrümantal yutma değerlendirmelerinde bu kıvamlar denenir. İnce sıvı, nektar, bal, puding, yumuşak katı, katı gibi isimlendirilen sıvı ve katı besinlerin kıvamlarının standardize olması ve bütün dünyada aynı şekilde kullanılması önemlidir (124, 125).

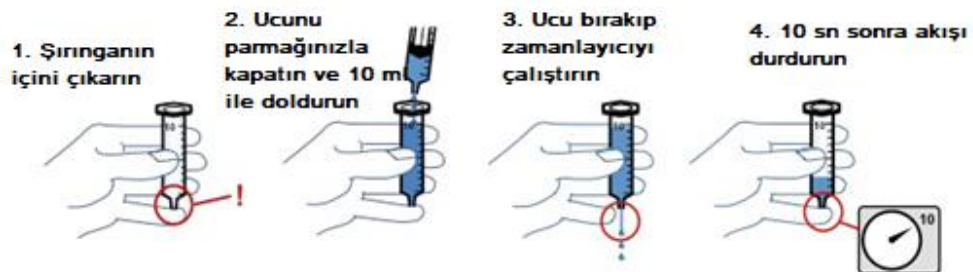
Uluslararası Disfaji Diyet Standardizasyon Girişimi (IDDSI), tüm bakım ortamlarında ve tüm kültürlerde her yaşta disfajisi olan bireylere uygulanabilen modifiye gıdalar ve sıvılar için küresel olarak standartlaştırılmış terminoloji ve tanımlar geliştirmek amacıyla kurulmuştur (Şekil 2.11). Besinlerin kıvam

seviyelerinde 7 basamak oluşturmuş, farklı kıvamlardaki sıvı ve katı besinlerin kıvam seviyelerini belirlemek için yöntemler tanımlamıştır (125).



Şekil 2.11. IDDSI sistem grafiği (125).

IDDSI'nin önerdiği üzere, sıvıların kıvam seviyesinin değerlendirmesinde akış testi kullanılır. On mm'lik bir şırıngaya 10 mm seviyesine kadar testte kullanılacak sıvı materyal konularak akış parmak ile bloklanır. Bu esnada zamanlayıcı 10 sn'ye ayarlanır. Parmak çekildiğinde aynı anda zamanlayıcı da başlatılarak 10 sn boyunca sıvının akışına izin verilir, 10 sn sonunda tekrar akış bloklanır. Geride kalan sıvı miktarı kayıt edilir(şekil). Buna göre, seviye 0 (ince sıvı): 0 ml kalan, seviye 1 (nektar): 1-4 ml kalan, seviye 2 (bal) : 4-8 ml kalan, seviye 3(puding) : 8-10 ml kalan miktara göre belirlenir (125) (Şekil 2.11).



Şekil 2.12. IDDSI kıvamlaştırılmış sıvılar test metodu (126).

### 2.3.4. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi

Özellikle BBK hastalarında yutma ile ilişkili yaşam kalitesi değerlendirmesinde kullanılan ölçekleri MD Anderson Dysphagia Inventory (MDADI) (127) ve Swallowing-Specific Quality-of-Life Questionnaires (SWAL-QOL) (128) vardır. Bu ölçeklerden SWAL-QOL'in, Türkçe versiyonu mevcuttur (129). Türkçe Yutma Yaşam Kalitesi Ölçeği (T-SWAL-QOL); 44 maddelik, hastanın kendisi tarafından doldurulan ve disfaji ile ilgili yaşam kalitesini değerlendiren bir ölçektir. Her bir soru Likert skalasına göre 1-5 puan arasında puanlanır. Genel yük, yeme süresi, yeme isteği, semptom frekansı, besin seçimi, iletişim, yeme korkusu, mental sağlık, sosyal fonksiyon, yorgunluk, uyku olmak üzere 11 alt bölümü vardır. Hastanın işaretlemiş olduğu puanlar üzerinden hesaplanarak her bir alt bölüm için yüzdelik bir değere ulaşılır. Bu değerın düşmesi problemin arttığını gösterir. Rinkel ve ark. (130) bu ölçeğin baş ve boyun kanserlerinde geçerli ve güvenilir bir araç olarak kullanılabileceğini göstermişlerdir.

*Eating Assessment Tool* (EAT-10), Belafsky ve ark. (131) tarafından 2008 yılında geliştirilen, disfaji için semptomla özgül sonuçları ortaya koyan, hastanın kendisi tarafından doldurulan 10 soruluk bir ölçektir. Bu ölçek 2016 yılında Demir ve ark. (132) tarafından Türkçe diline uyarlanmış, Türkçe Yeme Değerlendirme Aracı adı (T-EAT-10) ile geçerli ve güvenilir bir ölçek olarak kullanılmaktadır. Likert skalasına göre 0-4 puan arasında puanlanır Ölçekten alınan 3 veya daha fazla puan disfajiye işaret eder. Alınabilecek en yüksek puan 40'dır. Yüksek puanlar hasta tarafından hissedilen semptomların şiddetli olduğunu gösterir.

Hastaların beslenmelerindeki fonksiyonel düzeylerini gösteren Fonksiyonel Oral Alım Skalası (FOIS), Crary ve ark. (133) tarafından 2005 yılında geliştirilen bir skaladır. Bireylerin ağızdan aldığı katı ve sıvı gıdalara göre oral alımın fonksiyonel seviyesini 7 basamakta derecelendirir (Tablo 2.10). Skalaya göre 1-3 seviyesindeki bireyler tüpe bağımlı beslenirken, 4-7 seviyesindeki hastalar total oral beslenir.



**Tablo 2.10.** FOIS maddeleri (133).

Seviye	Tanım
<b>Tüpe Bağımlı</b>	
<b>Seviye 1</b>	Ağızdan hiçbir şey alamaz
<b>Seviye 2</b>	Tüpe bağımlı, minimal oral alım denemeleri
<b>Seviye 3</b>	Tüpe bağımlı, tutarlı sıvı veya katı oral alım
<b>Total Oral Alım</b>	
<b>Seviye 4</b>	Tek bir kıvamda total oral alım
<b>Seviye 5</b>	Birden fazla kıvamda total oral alım, özel hazırlık gerektirir
<b>Seviye 6</b>	Minimal sınırlama ile total oral alım
<b>Seviye 7</b>	Sınırlama olmadan total oral alım

Bunların dışında kanser hastalarında yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanılan bir ölçek olan *European Organization for the Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire-Türkçe* (EORTC QLQ-C30 Versiyon 3.0), kanser hastalarına özgü geliştirilmiş olup sağlık ile ilgili yaşam kalitesini gösterir (134). Kabul edilebilir geçerlilik ve güvenilirliğe sahiptir. Genel sağlık durumu, fonksiyonel skala ve semptom skalası olmak üzere üç alt bölümü vardır. Fonksiyonel skala ve global sağlık durumundan elde edilen yüksek puanlar, iyi yaşam kalitesine işaret ederken, semptom skalasından alınan puan yükseldikçe problemlerin arttığını gösterir (134). Ölçeğin BBK modülü olan *European Organization for the Research and Treatment of Cancer, Quality of Life Assessments in Head and Neck Cancer* (EORTC QLQ-H&N35) BBK hastaları için beraberinde kullanılır (135, 136). EORTC QLQ-C30 ve EORTC QLQ-H&N35 ölçeklerinin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır (137, 138). Baş ve boyun kanseri modülü, tedavinin semptomlarını ve yan etkilerini, sosyal işlevi, vücut imajını ve cinselliği değerlendiren 35 sorudan oluşur. Her bir soru Likert skalasına göre 0-4 ve 0-2 aralığında puanlanır. Puanlamalara göre yapılan hesaplardan her bir alt bölüm için yüzdeler bir değer elde edilir (134). On sekiz alt bölümü vardır; ağrı, yutma, duyu problemleri, konuşma problemleri, sosyal yeme problemi, sosyal temas problemi, azalmış cinsellik, dişler, ağız açıklığı, kserostomi, yapışkan saliv, öksürük, hasta hissetme, ağrı kesici, ek besin maddesi kullanımı, beslenme tüpü, kilo kaybı ve kilo kazanımı. Bütün alt bölümler için yüksek puanlar semptomların fazla olduğunu gösterir (134).

## 2.4. Baş ve Boyun Kanserlerinde Disfaji

Baş ve boyun kanseri nedeni ile tedavi gören hastaların birçoğunda disfaji görülebilir. Disfajinin nedeni bazen sadece tümörün lokalizasyonu ve boyutuna bağlı olarak yutma fizyolojisini bozması ile ilgili iken, bazen de tümörü yok etmek amacı ile uygulanan cerrahi, KT ve RT gibi tıbbi tedavilerin bir sonucu olarak karşımıza çıkabilir. Özellikle, RT ile tedavi edilen hastaların RT almayan hastalara oranla daha fazla disfaji ile karşı karşıya kaldığı bilinmektedir (139-141). Ancak disfaji görülme oranı, tümörün evresine bağlı olarak uygulanan tedavilerin kombinasyonları ve agresifliği ile doğrudan ilişkilidir (14).

### 2.4.1. Cerrahi Tedaviler Sonrası Disfaji

Baş ve boyun kanseri cerrahisi, yutma fonksiyonu için önemli olan yapıların kaybedilmesi, yeniden düzenlenmesi veya yeniden yapılandırılması ile sonuçlanabilir. Yapılan cerrahide ne kadar fazla doku çıkarılır veya yeri değiştirilirse o kadar fazla disfaji riski ortaya çıkması beklenir. Cerrahi tedavinin KT ve/veya RT ile desteklenmesi gereken durumlarda disfaji riski artar (39).

Oral bölgedeki kanser cerrahileri bazen birden fazla yapıya müdahale etmeyi gerektirir. Örneğin ağız tabanında yer alan tümörlere ulaşabilmek için mandibulotomi yapılması gerekir. Genel olarak oral cerrahiler sonrası çiğneme problemleri, bolus formasyonu ve transferi ile ilgili problemler oluşabilir. Temporomandibular eklemden değişiklikler olursa ağrı ortaya çıkabilir. Oral kavitede bolus kontrolü bozulduğu için aspirasyon riski gelişebilir. Orofaringeal kanser cerrahilerinde ise ortaya çıkabilecek problemler genellikle nazal regürjitasyon, bolus transferinde bozulma, ÜÖS disfonksiyonu ve aspirasyondur. Orofarinkste birden fazla yapıyı içeren cerrahilerde daha fazla yutma problemi ortaya çıkar (142).

Hipofarinks kanserlerinde cerrahi müdahaleler, bu alanda ilgili lenf nodları fazla olduğu için genellikle boyun diseksiyonunu da içerir. Ayrıca hipofaringeal

kanserler erken dönemde semptom vermeyebileceği için daha sıklıkla ileri evrede tanılır ve daha radikal tedaviler gerekebilir. Bu tedavilerin sonucu olan disfaji oldukça şiddetli olabilir (143). Laringeal kanserlerde de kanserin evresine uygun tedavi modaliteleri seçilir. Erken evre laringeal kanserler, lazer cerrahisi veya izole KT ve/veya RT ile tedavi edilebilirken, daha ileri evre kanserler de daha radikal tedaviler gerekebilir. Parsiyel veya total larinjektomi uygulamalarını takiben KRT gibi tedavi seçenekleri gerekli olabilir (14). Parsiyel larinjektomilerde hava yolunun bütünlüğü bozulduğu için aspirasyon riski mevcut iken total larinjektomilerde ortaya çıkan disfaji genellikle kserostomiye bağlı oral faz problemleri, neofarinkteki darlık ve bolusun iletilmesindeki güçlükle ilişkilidir (49).

#### **2.4.2. Radyoterapi Sonrası Disfaji**

Radyasyona bağlı disfaji, geniş bir yapısal, mekanik ve nörolojik defekt yelpazesinden oluşur (13). Baş ve boyun kanserleri tedavisinde uygulanan RT tedavilerinin mukozit, kserostomi, tat ve koku değişiklikleri, fibrosis, trismus, nöropati, striktür, odinofaji, iştah kaybı, ödem, fungal veya bakteriyel enfeksiyon, dental değişiklikler gibi yan etkileri vardır (7). Hastaların çoğu RT sırasında veya sonrasında uzun dönemde disfaji ile karşı karşıya kalabilirler. Ağrı, kserostomi, yutma sıklığının azalmasına neden olan ödem, bolusun yanlış yönlendirilmesi nedeniyle oluşan aspirasyon, çoklu yutma yapma ihtiyacı ve uzamış öğün süreleri gibi problemler ortaya çıkar. Hastalar için en belirgin ve uzun süren problem olan kserostomi, konuşma ve yutmada güçlüğe yol açar (144). Duyusal süreçlerde değişime yol açtığı için hastanın kendi yutması ile ilgili algısını olumsuz etkiler (145). Sert yiyecekleri çiğnemek güçleşir, oral rezidü ve boğazda takılma hissine neden olur (146). Bunlara ek olarak, tat ve koku duyusundaki değişimlere bağlı olarak yeme zevki ve dolayısı ile yaşam kalitesi etkilenir. Bazı hastalar tat ve kokuları kötü algılar ve yemeden kaçınabilirler. Bu durum, oral alımın azalmasına ve beslenme yetersizliğine neden olabilir (147-149).

Radyoterapiye bağlı olarak ortaya çıkan ve yutma fonksiyonunu etkileyen bir diğer faktör de trismustur. Bu durum çiğneme ve ısırma güçlüğü ve hastaların yediği besinlerin çeşitliliğinde azalmaya neden olur. Trismusa bağlı olarak aynı zamanda oral bakımda zorluk ve konuşma problemleri de ortaya çıkabilir (150). Baş ve boyun kanseri hastaları için fonksiyonel ağız açıklığı değeri minimum 35 mm olmalıdır (8).

Daha önceleri, iskelet kaslarının latent mitotik aktivite sayesinde radyasyona dirençli olduğu düşünülse de, fonksiyonel gerileme, kas zayıflığı ve azalmış hareket açıklılığının RT ile tedavi edilmiş olan BBK hastalarında sıklıkla ortaya çıkan problemler olduğu gösterilmiştir (66, 151, 152). Tek yüksek doz radyasyonun, birkaç saat maruziyette kalıcı kas kontraktürü oluşturabileceği bilinmektedir (153, 154). Kaslarda RT'ye bağlı geç dönemde ortaya çıkan yaygın patolojik özellikler arasında ilerleyici kollajen birikimi, kalıcı lif düzensizliği, pro-fibrotik büyüme faktörlerinin üretimi ve / veya atrofi bulunur. Bütün bunlara bağlı olarak kas hareketlerinde ve yutma fizyolojisinde bozulmalar görülür (13).

Radyasyon sonrası kas hasarının derecesi, etkilenen doku türlerinin konumu, çeşitliliği ve verilen radyasyonun dozu ile ilişkilidir. Disfaji oranlarını azaltmak amacı ile bazı yapılar için doz ve volumetrik doz sınırları ( $V_D$ ) belirlenmiştir (17, 22, 25, 26, 155-157). Tablo 2.11'de bazı bölgeler için belirlenen doz sınırları görülebilir.

**Tablo 2.11.** Anatomik alanlara göre fonksiyonel doz limitleri.

Anatomik Alan	Doz Limiti
Anterior oral kavite	$V_{30} < \%65$ ve $V_{35} < \%35$
M. Geniohyoideus	$< \sim 60$ Gy
SGL VE GL	$< 40-48$ Gy; $V_{50} < \%21$
SFK, MFK	$< 63$ Gy; $V_{55} < \%80$ ve $V_{65} < \%30$
İFK	$< 54$ Gy; $V_{50} < \%51$

Gy: gray V: volüm, VD: Volüm başına düşen radyasyon dozu miktarı, %Volümün radyasyona maruz kalan miktarı SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks SFK: Superior faringeal konstrüktörler, MKF: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: İnferior faringeal konstrüktörler (19, 25).

Radyasyonun geç yan etkilerinden biri olarak ortaya çıkan periferik sinirlerin motor ve duyuşal dallarında hasar da hava yolu korumasını bozan bir faktördür. Nöral iletim bozulur ve yutma fonksiyonu etkilenir (13).

Kemoradyoterapi tedavisinin uzun dönemde ortaya çıkardığı disfajinin önüne geçebilmek için bazı stratejiler tanımlanmıştır. Bunlar oral ve faringeal yapılarla odaklanan koruyucu egzersizler, ek besleme seçenekleri gerektiğinde gastrostomi tüpü kullanımı yerine nazogastrik tüplerin tercih edilmesi ve radyasyon dozu kısıtlaması için YART kullanımınıdır (158).

### **2.4.3. Baş ve Boyun Kanserlerinde Koruyucu Yaklaşımlar**

Literatür incelendiğinde, radyoterapiye bağılı oluşan disfajiyi önlemek veya sınırlamak için uygulanan proflaktik kuvvet temelli egzersizlerin kullanımının etkili olduğuna dair güçlü kanıtlar vardır (158-162). Radyoterapi boyunca oral alımın sürdürülmesinin veya RT alan hastalarda disfajiyi azaltmak için yutma egzersizlerinin gerekli olup olmadığı belirsizdir. Yutma egzersizleri genellikle hareketsizliği azaltmayı veya atrofiyi engellemeyi amaçlar. Proflaktik egzersizlerin etkisini araştıran bir çok çalışma, uygulanan egzersizler, egzersizin uygulanmaya başlama zamanı ve tümör evresi gibi birçok yönden metodolojik heterojeniteye sahiptir (160-165). Ancak Hutcheson ve ark. (162), KRT veya RT alan 497 hastanın, proflaktik egzersiz programına uyduklarında ve RT boyunca oral alımı sürdürdüklerinde anlamlı derecede daha iyi uzun dönem yutma sonuçları olduğunu göstermişlerdir. Radyoterapi öncesi uygulanan proflaktik yutma egzersizlerinin mitokondri biyogenezinde, miyofiber kuvvetinde ve oksidatif stresin inhibisyonunda değişimlere neden olarak kasın yorgunluğa karşı direncinin artmasını sağladığı görülmüştür (166-168). Aktif iskelet kasları, kontraksiyon sırasında üretilen reaktif oksijen ve azot türlerindeki hızlı artışlar nedeniyle yüksek oksidatif üretim yaparlar (169). Bu nedenle, yutma kaslarındaki miyofiberlerin, RT öncesinde radyasyona bağılı ROS ile mücadele etmek ve geri döndürülemez hasarın önüne geçmek için etkili antioksidan özelliklerine sahip olması çok önemlidir (13).

Kas proteini döngüsünde meydana gelen ve kas kütlesi kaybına neden olan değişikliklerin bir sonucu olan atrofi de RT'ye maruz kalacak olan kaslar için başka bir problemdir. Normal dokuda, bu sürece kas protein sentezindeki bozukluklar aracılık eder; bununla birlikte, RT'yi takiben, bu fenomenin nedeni kısmen kök hücrelerinin kaybı veya azalmış yenilenmesidir. Ek olarak, atrofinin, lokal hücrelerdeki kalıcı genetik değişiklikler nedeniyle olduğu düşünülür. Bu durum, hücrelerdeki sinyalleri, protein döngüsünü ve kendi kendini yenileme regülasyonunu etkiler. Bu bilginin, profilaktik yutma egzersizlerinin tedaviden önce, art arda veya hemen sonra terapötik sonuçları etkileyebileceğine dair bazı kanıtlar sağladığı düşünülmektedir (13). Normal kaslar egzersiz ile dikkat çekici bir esneklik gösterse de, RT kasın yorgunluğunu ve metabolizmasını bozabilir. Radyasyon, kasın tekrarlayan, kuvvet temelli egzersizlerden önemli kazanımlar elde etmek için gerekli olan enerji kapasitesini ve kasılma mekanizmalarını engeller. Carnaby-Mann ve arkadaşları (160), 58 BBK hastası ile orofaringeal fonksiyonun sürdürülmesinde dirençli egzersizlerin etkinliğini değerlendirmiştir. Egzersizleri KRT ile eşzamanlı olarak uyguladıkları çalışmalarında, yutma fonksiyonunun kontrol grubu ile karşılaştırıldığında egzersiz ile düzeldiğini bulmuşlardır. Bununla birlikte, egzersiz yapmayan hastalarda genioglossus, hyoglossus ve mylohyoid kasların MRG görüntülerinde RT'nin sonunda (6 hafta) kas boyutunda ve kompozisyonunda bir azalma olduğunu göstermişlerdir (160). Özetlenecek olursa, profiltik egzersizler, 1. kasları güçlü tutarak hyolaringeal elevasyonu korumak, 2. TME açıklığını korumak ve trismusun önüne geçmek, 3. diş kayıpları ve RT nedeniyle çiğneme kaslarında ve diğer kaslarda oluşabilecek atrofiyi engellemek, 4. yapıların hareket açıklığını korumak için KRT alması planlanan bütün hastalara uygulanmalıdır. Böylece KRT'ye bağlı disfajinin önüne geçmek mümkün olabilir. Yapılan araştırmalar ile profiltik egzersizlerin yutma fonksiyonu üzerindeki koruyuculuğu gösterilmiş ve dünyada bir çok merkez tarafından rutin bir uygulama haline gelmiştir (160-163).

Profiltik egzersizler ile ilgili önemli bir sorun, hastaların egzersiz programına uymasındaki güçlüktür. Egzersizlerin KRT ile eş zamanlı başlatılması gerekir. Ancak KRT'nin akut yan etkileri nedeni ile hastalar egzersizlere uyum göstermekte

zorlanabilmektedirler. Shiin ve ark. (170) yaptıkları çalışmada, koruyucu egzersizlere uyumu 2 yıl boyunca takip etmiş ve programa tam uyum gösteren hastaların %13, parsiyel uyum gösteren hastaların ise %32 olduğu raporlanmıştır. Bu nedenle bu programı uygularken hastaları sık takip etmek önem kazanır. Bununla birlikte programı hazırlarken sadece hedefe yönelik olabildiğince az egzersiz vermek de hastaların egzersize uyumlarını arttıracak bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu programda özellikle dil kökü, faringeal duvar, suprahyoid kaslar, laringeal kaslar, çiğneme kasları ve TME'yi hedef alan egzersizlerin kullanılması tercih edilir (25). Farklı merkezlerde genellikle kullanılan egzersizler, TME eklemi germe, dil kökü retraksiyonu, Masako manevrası, supraglottik yutma, eforlu yutma, Shaker egzersizi, Mendelsohn manevrası ve çiğneme egzersizleridir (27, 160-165, 171).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmaya Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi ve Kulak Burun Boğaz Anabilim Dallarına başvuran, konkomitan kemo-YART tedavisi planlanan BBK hastaları dahil edilmiştir. Bireylerin değerlendirmeleri, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Radyoloji Anabilim Dalı ve Dil ve Konuşma Terapisi Ünitesi'nde gerçekleştirilmiştir.

(Etik Kurul Karar No: 2019/01-27 Değerlendirme Tarihi: 10.01.2019)

#### 3.1. Bireyler

Araştırmaya, konkomitan kemo-YART tedavisi planlanan, 18 yaş ve üzeri, oral kavite, orofarinks, hipofarinks, nazofarinks, larinks ve nazal sinus skuamoz hücreli karsinoma hastaları dahil edilmiştir. Çalışmanın "Kemoradyoterapi ile tedavi edilen baş ve boyun kanseri hastalarının yutma yapılarının maruz kaldığı radyoterapi dozu arttıkça bu yapıların fonksiyonu etkilenecektir." şeklindeki birincil hipotezine göre radyoterapi dozu ile yutma fonksiyonları arasındaki korelasyonun %50 ve etki büyüklüğünün 0.5 olacağı öngörüldüğünde %5'lik bir kayıp oranı, %5 tip 1 hata ve çift yönlü hipotez tasarımına göre 35 kişi dahil edilmesi planlanmıştır.

Dahil edilme kriterleri:

- 1) Oral kavite, orofarinks, hipofarinks, nazofarinks, larinks ve paranasal sinüs skuamoz hücreli karsinoma tanısı almış olmak
- 2) YART uygulaması planlanmış olmak
- 3) 18 yaş ve üzeri olmak
- 4) Baş ve boyun bölgesinden herhangi bir cerrahi geçirmemiş olmak



5) Videofluoroskopik yutma değerlendirmesi değerlendirmesi yapılmış veya yapılması planlanmış olmak

6) Söylenen komutları anlayıp yerine getirebilecek düzeyde bilişsel fonksiyona sahip olmak

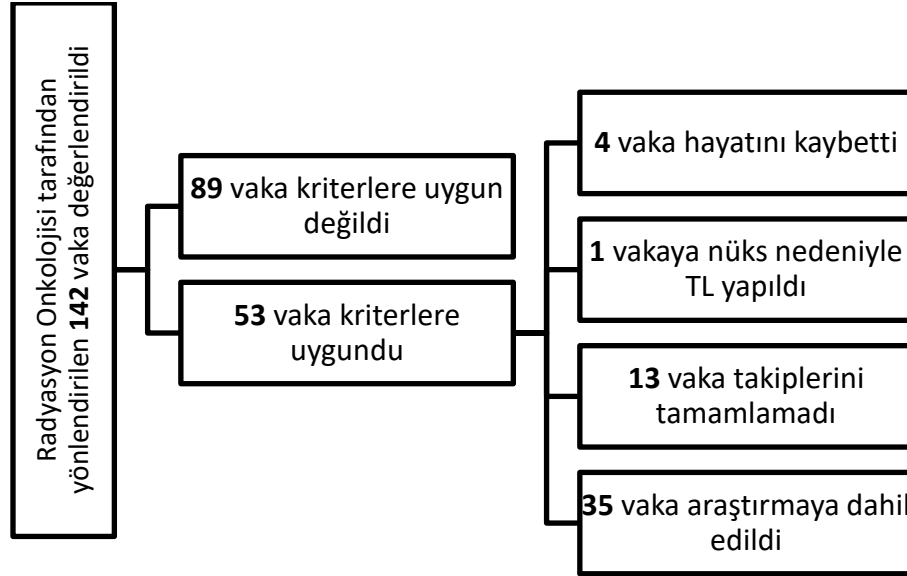
Dahil edilmeme kriterleri:

1) Baş ve boyun bölgesinden herhangi bir cerrahi geğirmiş olmak

2) Söylenen komutları anlayıp yerine getirebilecek düzeyde bilişsel fonksiyona sahip olmamak

3) Takip seanslarına katılmamak

Bireylerin seçiminde öncelikle, Hacettepe üniversitesi Tıp Fakóltesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı ve Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı tarafından, kemo-YART planlanmış olan 142 vaka tedavi öncesi yutma değerlendirmeleri için Dil ve Konuşma Terapisi Ünitesi'ne yönlendirilmiştir. Bu vakalardan 53'ünün araştırmaya dahil edilme kriterlerine uygun olduğu görölmüştür. Araştırma süreci boyunca değerlendirmeye alınan 53 vakanın 4 tanesi hayatını kaybetmiş, 1 vakaya nüks nedeni ile total larinjektomi yapıldığı için araştırmadan çıkarılmış, 13 vaka takiplerine devam etmediği için araştırmadan çıkarılmış, sonuç olarak 35 vaka çalışmaya dahil edilmiştir (şekil 3.1).



**Şekil 3.1.** Olguların dahil edilme akış şeması.

TL: Total larinjektomi

### 3.2. Yöntem

Araştırmaya dahil edilen bireylerin bütün değerlendirmeleri, bireyler, kemo-YART tedavisine başlamadan önceki ilk bir hafta içinde, tedavinin bittiği tarihten 3 ay sonra ve 6 ay sonra olmak üzere 3 kez değerlendirilmiştir. Radyoterapinin mukozit gibi akut yan etkilerinin iyileşebilmesi için gereken süre 90 gün olduğu için tedavi sonrası 3. ay erken yutma sonuçlarını belgelemek için belirlenmiştir. Altıncı ay değerlendirmeleri ise RT'nin geç etkilerini göstermek üzere belirlenmiştir (172).

#### 3.2.1. Hikaye Alımı

Bireylerin yaş, cinsiyet, ek sağlık problemleri kaydedilmiş, tümör lokalizasyonu, boyutu ve evresi not edilmiştir. Sigara kullanımı, pnömoni hikayesi, son 3 aydaki kilo değişimi, kullanılan ilaçlar ve daha önceden aldığı tedaviler sorgulanmıştır. Kemoterapide kullanılan ajanlar not edilmiştir. Bireylerin kilo bilgileri alınmıştır. Temporomandibular eklem açıklığı ölçümü, milimetrik cetvel kullanılarak, maksimum ağız açıklığı sırasında üst ön iki ve alt ön iki kesici dişlerin arasındaki

mesafe ölçülerek kayıt edilmiştir. Bireylerin RT'ye başlangıç ve bitiş tarihleri not edilmiştir.

### **3.2.2. Yutma Değerlendirmesi**

Bütün bireylere VFS değerlendirilmesi; tedavi öncesi, tedavi sonrası 3. Ayda ve 6. ayda yapılmıştır.

#### **Videofluoroskopik Yutma Değerlendirmesi**

Videofluoroskopik yutma değerlendirilmesi MBSImp protokolüne uygun olarak sertifikalı dil ve konuşma terapisti tarafından yapılmış ve yorumlanmıştır (115) Bu değerlendirmeler, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda yapılmış, SIRESKOP CX, BN/CN Fluoroskopi Sistemi (Siemens, Almanya, 1993) kullanılmış, saniyede 25 kare (25 *frame per second* (fps))'de çekim yapılmıştır. Protokolde bireylere lateral ve anteroposterior görüntüleme yapılmıştır.

Videofluoroskopik yutma değerlendirmesine başlamadan önce MBSImp protokolünde belirlenen test sırasında kullanılacak materyaller IDDSI'nın belirlemiş olduğu ölçütlere göre hazırlanmıştır (125) (Şekil 2.10). Daha sonra bireylere uygulanacak prosedür detaylı bir şekilde anlatılmış, kendilerinden beklenenler konusunda bilgi verilmiştir.

#### **Test Materyallerinin Hazırlanması:**

Test materyallerinde kıvam olarak MBSImp protokolünde belirtildiği şekilde ince sıvı, nektar, bal, puding ve katı kıvamlar kullanılmıştır. İnce sıvı olarak su; nektar, bal ve puding kıvamlarını ayarlamak için Nestle Resource Thicken Up kıvam arttırıcı karıştırılmış su kullanılmıştır. Öncelikle 100 ml suya 100 ml ioheksol etken madde içeren Omnipaque (350 mg/ml) isimli kontrast madde 1/1 ölçüde eklenmiştir. Daha sonra kıvam ayarlamaları için kıvam arttırıcı ürün prospektüsünde belirtildiği şekilde, nektar kıvamı için 100 ml suya 1 ölçek, bal kıvamı için 2 ölçek,

puding kıvamı için ise 3 ölçek oranında kıvam arttırıcı eklenmiştir. Hazırlanan materyallerin kıvamının istenilen seviyeye uygun olduğundan emin olmak için IDDSI akış testi uygulanmıştır. Normal şartlar altında kontrast madde olarak MBSImp protokolünde baryum kullanılması önerilmektedir. Ancak 2016 yılından itibaren Türkiye’de baryum üretimi yapılamadığı ve baryum bulunamadığı için ioheksol kullanılmıştır.

### **Test Materyallerin Sunumu:**

Test sırasındaki bütün besin sunumları, yönergeler de dahil olmak üzere, MBSImp rehberinde belirtilen şekilde uygulanmıştır: Lateral görüntüleme sırasında 5 ml ince sıvı çay kaşığı ile 2 kez verilmiş, her seferinde “Bu sıvıyı ağzınızda tutun, ben söylediğimde yutun” komutu verilmiştir. Daha sonra ince sıvı içeren bardak bireyin eline verilmiş, “bardaktan normal bir yudum alın, ben yut diyene kadar ağzınızda tutun” komutu verilmiştir. Devamında ise, “bardaktaki suyu ben dur diyene kadar normal hızınızla için” komutu verilerek ardıl yutma yapması sağlanmıştır. Nektar kıvamı da aynı komutlar kullanılarak 5 ml (1 çay kaşığı), bardaktan normal bir yudum ve bardaktan ardıl içme şeklinde sunulmuştur. Bal kıvamı ve puding kıvamı, 5 ml (1 çay kaşığı) verilerek “Ben yut diyene kadar ağzınızda tutun.” komutu ile sunulmuştur. Katı kıvam için, 2,54 cm x 2,54 cm x 0,63 cm ölçülerinde pötibör bisküvi, 3 ml puding kıvamı kontrast madde içeren materyal ile kaplanarak kullanılmış, “Bunu normalde yaptığınız gibi çiğneyin ve yutun.” komutu verilerek sunulmuştur.

Antero-posterior görüntüleme sırasında 5 ml nektar kıvamında sıvı çay kaşığı ile sunulmuş, “Ben söyleyene kadar bunu ağzınızda tutun” komutu verilmiştir. Ardından 5 ml puding kıvamı çay kaşığı ile sunulmuş, hastadan ağzında tutması istenmemiş, “Hazır olduğunuzda yutun” komutu verilmiştir. Toplam test süresi yaklaşık olarak 15 dk. sürmüştür.

### **Çekimlerin Yorumlanması:**

Yapılan çekimler fluoroskopi sistemine kaydedilmiş, harici hard disk ile sistemden alınmış ve Radiart yazılımı kullanılarak çekimlerden sonra izlenmiştir. Testlerin yorumlanması MBSImp protokolünde belirtilen şekilde, sertifikalı bir dil ve konuşma terapisti tarafından doz değişkenine kör olarak yapılmıştır (EK 12). Her bir bileşendeki bozukluk, 0-2, 0-3 veya 0-4 arasında değişen bir skor belirlenerek derecelendirilmiştir. Skorlamalar yapıldıktan sonra her bir bileşenden, her bir fazdan elde edilen skorları ve toplam skorları hesaplanmış ve kaydedilmiştir. Test yorumlamanın güvenilirliğini değerlendirmek için bütün testlerin %20'si, MBSImp sertifikalı ikinci bir dil ve konuşma terapisti tarafından diğer bütün değişkenlere kör olarak yorumlanmış ve analizlerin güvenilirliği açısından her iki değerlendiricinin bulguları arasında korelasyon tespit edilmiştir.

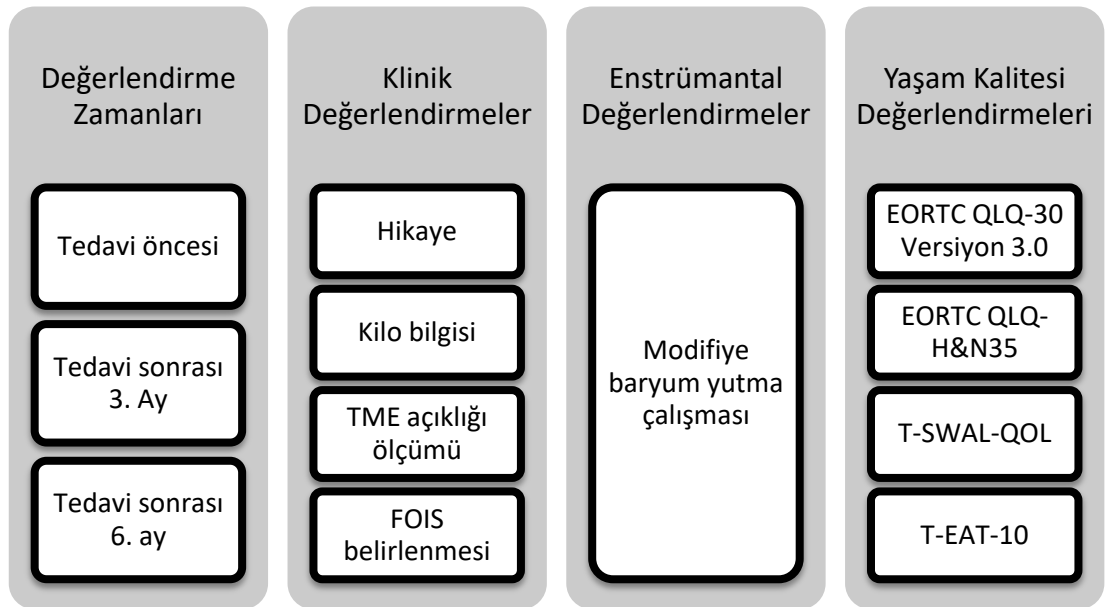
MBSImp skorlaması yapılırken aynı anda, protokolün önerdiği şekilde, her bir kıvam için penetrasyon-aspirasyon skalası seviyesi belirlenmiştir.

### **3.2.3. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi ve Öz Değerlendirme Ölçekleri**

Bireylerin her kontrol sırasındaki fonksiyonel yeme düzeyleri FOIS kullanılarak belirlenmiştir (Tablo 2.10) (133). Bütün bireylere T-EAT-10 uygulanmıştır (132). Yaşam kalitesi, EORTC QLQ-C30 Versiyon 3.0 ölçek formu ile değerlendirilmiştir (137). Ölçeğin BBK modülü olan EORTC QLQ-H&N35 ölçek formu da beraberinde kullanılmıştır (138). Her iki ölçek formunun skor hesaplamaları skorlama rehberi kullanılarak yapılmıştır (134). Bu Ölçeklerin kullanılabilmesi için *European Organisation for Research and Treatment of Cancer*'den izin alınmıştır (EK 10).

Bunların yanında T-SWAL-QOL uygulanmıştır (129). Bu çalışmada hesaplama ölçeğin geliştiricilerinin hazırlamış olduğu algoritma üzerinden yapılmıştır.

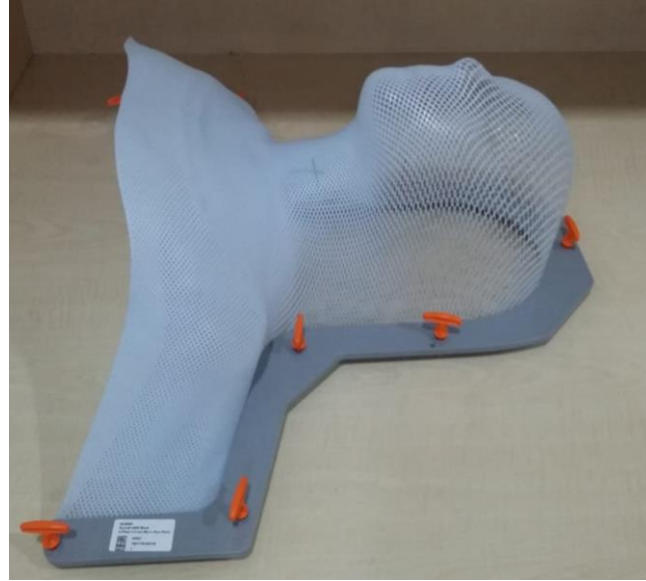
Değerlendirmelerin zamanlaması ve içeriği Şekil 3.2.'de görülebilir.



Şekil 3.2. Değerlendirme akış şeması.

### 3.2.4. YART Tedavi Planlaması

Yoğunluk ayarlı radyoterapi protokollerinde, ters planlama yöntemi kullanılmıştır (173). Radyoterapi planlaması için öncelikle bütün olgulara immobilizasyon amacı ile termoplastik baş-boyun maskesi yapılmıştır (Şekil 3.3). İntravenöz kontrast madde verilerek 2-3 mm kesit aralıklarıyla planlama BT çekilmiştir. Hedef hacimler ve bilateral boyun bölgesi kılavuzlara (174) göre RayStation v.8.1.0 tedavi planlama sistemi (RaySearch Lab., Stockholm, Sweden) yazılımı kullanılarak konturlanmıştır. Tümör hacimlerine göre belirlenen tedavi alanlarında CTH1 için 70 Gy, CTH2 için 60 Gy ve CTH3 için 54 Gy olmak üzere toplam 33 fraksiyonda uygulanmıştır. Tedavide Elekta/Versa HD Lineer Hızlandırıcı (Elekta Ltd, Crawley, UK) kullanılmıştır. Günlük doz miktarı 1.2-2.0 Gy arasında değişmiştir.



**Şekil 3.3.** YART tedavi başlığı

Tedavi planlaması yapılırken kritik organlara uygulanan doz sınırlamaları Tablo 3.1’de belirtilmiştir.

**Tablo 3.1.** Kritik organlara uygulanan doz sınırlamaları (57).

Kritik Organlar	Doz Sınırlamaları
Spinal Kord	Maksimum doz < 45 Gy
Beyin Sapı	Maksimum doz < 54 Gy 0.03 cc < 52 Gy
Optik Sinirler ve Kiazma	Maksimum doz < 50 Gy
Mandibula Tempomandibular eklem	Maksimum doz < 70 Gy veya 1 cc < 75 Gy
Brakial Pleksus	Maksimum doz < 66 Gy
Oral Kavite	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ortalama doz &lt; 30-40 Gy (oral kavite kanserleri dışı)</li> <li>Ortalama doz &lt; 50 Gy (oral kavite kanserleri için)</li> <li>Maksimum doz &lt; 60 Gy</li> </ul>
Dudaklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ortalama doz &lt; 20 Gy</li> <li>Maksimum doz &lt; 30 Gy (oral kavite kanserleri dışı)</li> <li>Maksimum doz &lt; 50 Gy (oral kavite kanserleri için)</li> </ul>
Parotis Bezleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tek bez ortalama dozu &lt; 26 Gy</li> <li>Veya tek bezde %50’lik hacim &lt; 30 Gy</li> <li>Veya kombine hacim 20cc &lt; 20 Gy</li> </ul>
Kohlea	55 Gy üzeri doz alan hacim < %5
Gözler	Maksimum doz < 50 Gy
Lensler	Maksimum doz < 25 Gy
Larinks	Ortalama doz < 45 Gy
Özefagus	Ortalama doz < 45 Gy

Tablo 3.1’de verilen kritik organların doz sınırları içinde kalacak şekilde tedavi optimizasyonu yapılmıştır.

Araştırmada belirlenen anatomik alanlar; perioral bölge, dil, dil kökü, velofaringeal bölge, SFK, MFK, İFK, çiğneme kasları, TME, SGL, GL ve ÜÖS’dir. Bu alanlar, yutma fonksiyonunun oral hazırlık, oral iletim ve faringeal fazlarındaki hareketlerin ortaya çıkmasını doğrudan etkileyen yapılar olduğu için tercih edilmiştir. Belirlenen alanlar hastaların BT çekimleri üzerinden radyasyon onkolojisi doktoru tarafından işaretlenmiş ve her bir alanın maruz kaldığı ortalama doz miktarı hesaplanmıştır. Bu anatomik alanlar fonksiyonları doğrultusunda MBSImp maddeleri ile eşlenmiştir (Tablo 3.2).

**Tablo 3.2.** Belirlenen anatomik alanlar ve ilişkili olduğu MBSImp maddeleri.

Anatomik Bölge	İlgili MBSImp Maddesi
1. Perioral bölge	Madde 1. Dudak Kapanışı
2. Dil	Madde 2. Bolusu tutma
3. Dil Kökü	Madde 15. Dil kökü retraksiyonu Madde 8. Laringeal elevasyon Madde 9. Anterior hyoid hareketi
4. Velofaringeal bölge	Madde 7. Yumuşak damak elevasyonu
5. SFK	Madde 12. Faringeal temizleme dalgası Madde 13. Faringeal kontraksiyon
6. MFK	Madde 12. Faringeal temizleme dalgası Madde 13. Faringeal kontraksiyon
7. İFK	Madde 12. Faringeal temizleme dalgası Madde 13. Faringeal kontraksiyon
8. Çiğneme kasları	Madde 3. Bolus hazırlığı, çiğneme
9. TME	Madde 3. Bolus hazırlığı, çiğneme Ağız açıklığı ölçümü
10. ÜÖS	Madde 14. Faringoözefageal segment açılışı
11. SGL	Madde 10. Epiglottik hareket Madde 11. Laringeal vestibule kapanışı
12. GL	Madde 11. Laringeal vestibul kapanışı

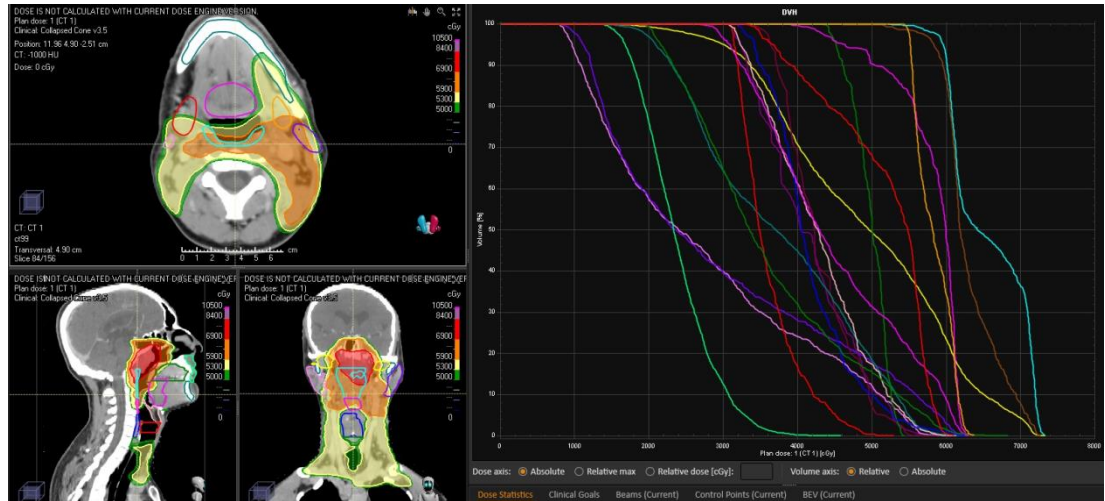
(MBSImp: Modifiye baryum bozukluk profili, SFK: Superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: İnferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks)



Tedavi planlamaları yapılırken uygulanan çizimler ve doz bilgileri belirlenirken oluşturulan doz-volüm histogramlarından örnekler Şekil 3.4 ve Şekil 3.5’de görülebilir.



Şekil 3.4. Nazofarinks kanseri nedeni ile tedavi olan bir hastamızın hedef hacimlerdeki doz dağılımları.



Şekil 3.5. Nazofarinks kanseri nedeni ile tedavi olan bir hastamızın kritik organ doz dağılımları.

### 3.2.5. Koruyucu Program

Kemoradyoterapi ile tedavi edilmesi planlanan BBK hastaları için uygulanan koruyucu programlar, gözlemsel çalışmalar ve randomize kontrollü araştırmalar

sonucunda etkili olarak gösterilmiş ve birçok klinikte standart uygulama haline gelmiştir (160-163). Hacettepe Üniversitesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü de, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı tarafından yönlendirilen, RT tedavisine başlayacak olan bütün hastalara koruyucu program uygulamaktadır. Araştırmaya dahil edilen bireyler, koruyucu programa alınan ve araştırma kriterlerine uygun olan hastalardır.

Bütün katılımcılar kanser tedavisine başlamadan 1 hafta önce Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi Dil ve Konuşma Terapisi Ünitesi'nde değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler, tedavinin muhtemel yan etkileri hakkında bilgilendirme, tedavi öncesi yutma değerlendirmeleri, koruyucu egzersizlerin öğretilmesi ve uygulanmasından oluşmuştur. Yutma egzersizlerinin amacı; yutma ile ilgili oral, faringeal ve laringeal yapıların hareket açıklığını korumak ve disfajiye neden olan sınırlı hareket aralığına yol açan radyasyon fibrozuna karşı koymaktır (160). Programın önemli bir amacı da, mide bulantısı ve odinofajiye rağmen hastaları mümkün olduğunca oral alımı sürdürmeye teşvik etmektir. Bu nedenle, hastalar KRT boyunca iki haftada bir kez dil ve konuşma terapisti tarafından görülerek yutma egzersizlerinin önemi hakkında tekrar bilgilendirilmiş, egzersizlere bağlılığı incelenmiş ve doğru uygulayıp uygulamadığı kontrol edilmiştir. Bununla beraber hastaların oral alımı sürdürüp sürdürmedikleri sorgulanmış, gerekli durumlarda oral alımı sürdürebilmeleri için hastaya ve durumuna uygun stratejiler konusunda bilgilendirilmişlerdir. Rutin takiplerin bir komponenti olarak gerekli durumlarda dil ve konuşma terapisti tedavi boyunca ve tedavi sonrası kontrollerde, güvenli ve etkili oral alımın sağlanabilmesi için değerlendirme bulgularına göre bireye özgü diyet modifikasyonları önermiştir.

Koruyucu egzersizler; TME germe, dirençli dil kökü egzersizi, Masako manevrası, eforlu yutma, çiğneme egzersizi, ve Shaker egzersizidir (27, 160, 162, 164). Hastalardan dirençli dil kökü egzersizi, masako manevrası, Shaker egzersizi, eforlu yutma, çiğneme egzersizleri ve TME germe egzersizlerini yapmaları istenmiştir (Tablo 3.3). Hastalara egzersizleri anlatan yazılı bir form ve her gün

egzersizleri yaptıkça üzerinde işaretleyebilecekleri bir egzersiz devam çizelgesi verilmiştir (EK 9).

**Tablo 3.3.** Koruyucu egzersizlerin uygulanma sıklığı.

Egzersiz	Sıklık
<b>Dirençli dil kökü egzersizleri</b>	Günde 2 kez 15 tekrar
<b>Masako manevrası</b>	Günde 2 kez 15 tekrar
<b>Shaker egzersizi</b>	Günde 2 kez
<b>Eforlu yutma</b>	Günde 2 kez
<b>Çiğneme egzersizi</b>	Günde 2 kez, sosis bigudi ile her iki tarafta 5'er dakika
<b>TME germe</b>	Günde 2 kez, eklem gergin pozisyonda 90 san tutularak

Egzersizlere KRT tedavisine başlarken başlamaları ve tedavi sonrası süreçte 1 yıl devam etmeleri istenmiştir. Altıncı ay kontrollerinden sonra bu araştırma ile ilişkisi biten bireylerden yutma disfonksiyonu olanlar, yutma rehabilitasyonu programına alınmıştır.

***Dirençli dil kökü egzersizleri:*** Katılımcılardan dilin ucunu üst alveolar bölgeye yerleştirerek bu noktaya dili ile basınç uygulaması ve bu basıncı 5 sn. sürdürmesi ve gevşemesi istenmiştir. Bu hareketten sonra alt alveolar bölgeye yerleştirerek aynı işlemi tekrar etmesi istenmiştir. Dişleri olmayan hastalara aynı egzersizlerin abeslang yardımı ile yapılışı öğretilmiştir (Şekil 3.6.) (175).



**Şekil 3.6.** Abeslang yardımı ile dirençli dil kökü egzersizinin yapılışı.

**Masako manevrası:** Katılımcılardan dilinin ucunu önde, dişlerinin arasında tutarak bu pozisyonu bozmadan yutkunması istenmiştir (176).

**Shaker egzersizi:** Katılımcılardan düz bir zemine yastık kullanmadan sırt üstü uzanmaları, omuzları sabit halde iken başlarını kaldırarak ayaklarına bakmaları ve bu pozisyonda 60 sn. kalmaları istenmiştir. Altmış saniyenin sonunda başlarını indirip 1 dk. dinlenmeleri söylenmiştir. Bu hareketi 3 kez tekrarladıktan sonra aynı pozisyonda ve yine omuzlar sabit durumda iken başlarını 30 kez kaldırıp indirmeleri istenmiştir (177) .

**Eforlu yutma:** Katılımcılardan 1 küçük kase kadar yoğurdu tariff edildiği şekilde yemeleri istenmiştir: “1 tatlı kaşığı yoğurdu ağzınıza koyun, dudaklarınızı sıkıca kapatarak bu yoğurdu sertçe yutun. İkinci bir yutma yapın ve diğer kaşığa geçin. Kasedeki yogurt bitene kadar aynı şekilde devam edin.” (178).

**Çiğneme egzersizi:** Katılımcılarda Şekil 3.7’ de gösterilen sosis bigudiyi ağızlarının her iki tarafında 5’er dakika boyunca çiğnemeleri istenmiştir. Dişleri olan hastalara aynı işlemi sakız kullanarak da yapabilecekleri söylenmiştir (179).



**Şekil 3.7.** Çiğneme egzersizlerinde kullanılan sosis bigudi.

**Temporomandibular eklem germe egzersizi:** Katılımcılardan baş parmak ve orta barmaklarını birleştirip fleksiyon pozisyonuna getirip, yan çevirerek üst ve alt diş veya dişetleri arasında yerleştirmeleri, bu pozisyonda 90 sn beklemeleri istenmiştir (175) (Şekil 3.8)



**Şekil 3.8.** Çene germe egzersizinin yapılışı.

### 3.3. Bulguların İstatistiksel Değerlendirmesi

Bu çalışmaya ait istatistiksel analizlerin uygulanmasında IBM SPSS Statistics 23 programı kullanılmıştır. Sayısal değişkenler ortalama, standart sapma, en küçük, en büyük değerler ile niteliksel değişkenler ise sıklık ve yüzde ile gösterilmiştir. Çalışmada videofluoroskopik yutma değerlendirmelerinin yorumlanması ve MBSImp Skalasına göre puanlanması iki farklı değerlendirici tarafından yapılmış, değerlendiriciler arası güvenilirliğin test edilmesinde Kappa testi kullanılmıştır.

Olguların tedavi öncesi, tedavi sonrası 3. ay ve 6. aydaki değerlendirmelerinin karşılaştırılmasında Friedman Varyans Analizi, bu değerlendirmelerin Post-hoc analizlerinde ise Wilcoxon testi kullanılmıştır.

Doz-etki ilişkilerinin incelenmesinde; RT öncesi ve RT sonrası 6. aydaki ölçek sonuçlarının anlamlı değişim gösteren alt bölümleri, FOIS seviyesi, VKİ, ağız açıklığı, tüp kullanımı gibi değişkenlerin negatif yönde değişim gösterenleri için bütün anatomik alanların; MBSImp puanlarında; ilgili madde ile ilişkilendirilen anatomik alanların ve MBSImp'nin oral faz, faringeal faz, özefageal faz ve total skorların bütün

anatomik alanların maruz kaldığı ortalama dozlardan etkilenimini incelemek ve toksik doz sınırlarını belirlemek için bu verilerden analize uygun olanlara youden indeksi kullanılarak ROC analizleri yapılmıştır. Ayrıca 6. ayda aspirasyonu olan hastalar için bütün anatomik alanların aldığı ortalama dozlar ile ilişkisi de ROC analizi ile incelenmiştir. Bunların yanında, RT sonrası 6. ayda RT öncesine göre anlamlı derecede bozulma gösteren değişkenler için bütün anatomik alanların maruz kaldıkları ortalama dozlar belirlenmiş, ortalama ve standart sapma ile gösterilmiştir. Bu değişkenlere göre bireyler her bir değişken için negatif değişim olan ve olmayan olarak gruplanmış; bu grupların bütün anatomik alanlara aldıkları ortalama dozlar Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. İkili karşılaştırmalarda anlamlılık düzeyi Benferroni'ye göre hesaplanmıştır ( $p < 0,017$ ). Bütün karşılaştırmalarda p değeri Benferroni'nin üzerinde kaldığında, Benferroni'ye en yakın olan değer anlamlı olarak kabul edilmiştir.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Demografik Özellikler ve Tedavi Bilgileri

Çalışmaya dahil edilen olguların demografik bilgileri Tablo 4.1.'de gösterildiği gibidir.

**Tablo 4.1.** Olguların demografik özellikleri.

Cinsiyet	Yaş Ortalama $\pm$ ss	Yaş Min-Max
<b>Kadın (n=7)</b>	46.43 $\pm$ 21.57	18-69
<b>Erkek (n=28)</b>	56.29 $\pm$ 11.25	30-80
<b>Total (n=35)</b>	54.31 $\pm$ 14.09	18-80

(ss: Standart Sapma, n: sayı)

Otuzbeş olgudan 7'si kadın (%20), 28'i erkektir (%80). Olguların yaş ortalamaları 54.31'dir.

Olguların tümör lokalizasyonu dağılımı, TNM sınıfı bilgileri ve kanser evresi dağılımları, sırasıyla Tablo 4.2, Tablo 4.3, Tablo 4.4'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.2.** Olguların tümör lokalizasyonu dağılımları.

Tümör Lokalizasyonu	Sayı	Yüzde (%)
<b>Nazofarinks</b>	16	45.7
<b>Larinks</b>	13	37.1
<b>Oral Kavite</b>	1	2.9
<b>Retromolar Trigon</b>	1	2.9
<b>Maksilla</b>	1	2.9
<b>Hipofarinks</b>	2	5.7
<b>Sağ Parotis</b>	1	2.9

Çalışmaya dahil edilen olgular incelendiğinde, tümör lokalizasyonu açısından en sık nazofarinks ve larinks kanserleri görülürken, daha az sıklıkla oral kavite, retromolar trigon, maksilla, hipofarinks ve sağ parotis bezi kanseri olan olgular bulunmaktadır (Tablo 4.2).

Olguların TNM sınıflandırmaları Tablo 4.3'de görüldüğü gibidir.

**Tablo 4.3.** Olguların TNM sınıflandırmaları.

Sınıf	Sayı	Yüzde (%)
<b>T Sınıfı</b>		
TX	1	2.9
T1	8	22.9
T2	6	17.1
T3	16	45.7
T4	4	11.4
<b>N Sınıfı</b>		
N0	13	37.1
N1	6	17.1
N2	9	25.7
N3	7	20.0
<b>M Sınıfı</b>		
M0	35	100
M1	0	0

(T: Tümör, N: Nodül, M: Metastaz, TX: Tümör görülmedi)

Olguların tümör sınıflarından en sık %45.7 ile T3, nodül sınıflarından en sık %37.1 ile N0 görülürken metastazı olan olgu yoktur. Olguların kanser evreleri Tablo 4.4'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.4.** Olguların kanser evreleri.

Evre	Sayı(s)	Yüzde(%)
II	6	17.1
III	14	40.0
IV	15	42.9

Tablo 4.4. incelendiğinde, *American Joint Comitee'*nin evreleme sistemine (43) göre evrenmiş olan olguların evrelerinden en sık görülenler sırasıyla evre IV ve evre III'tür.

Olguların tamamı YART'a eş zamanlı haftada 1 kez olmak üzere 7 hafta boyunca KT tedavisi almışlardır. Kemoterapi tedavilerinde kullanılan ajanlar, kullanım sıklığına göre sırasıyla cisplatin, karboplatin ve cetuximab'dır (Tablo 4.5).

**Tablo 4.5.** Kemoterapide kullanılan ajanların olgulara göre dağılımı.



Ajan	Sayı	Yüzde (%)
Cisplatin	26	74.3
Karboplatin	5	14.3
Cetuximab	4	11.4

Olguların RT'de baş ve boyun bölgesinde belirlenen anatomik alanlara aldıkları total radyasyonun doz bilgileri Tablo 4.6.'da verilmiştir.

**Tablo 4.6.** Olguların YART doz bilgileri.

Anatomik Bölge	Doz (Gy)	
	Ortalama $\pm$ ss	Minimum - Maksimum
Perioral Bölge Dmax	33.17 $\pm$ 12.13	7.86 - 71.34
Perioral Bölge V50	19.02 $\pm$ 8.39	1.83 - 32.3
Dil Anterior Dmax	52.51 $\pm$ 14.20	25.65 - 74.55
Dil Anterior V50	31.61 $\pm$ 12.94	58.4 - 59.25
Dil Posterior Dmax	61.44 $\pm$ 7.79	37.43 - 73.89
Dil Posterior V50	45.26 $\pm$ 7.66	30.98 - 62.58
VF Dmax	63.98 $\pm$ 8.55	38.41 - 74.62
VF V50	47.20 $\pm$ 17.05	13.37 - 71.91
SFK Dmax	66.77 $\pm$ 62.48	50.85 - 73.98
SFK V50	53.22 $\pm$ 13.19	17.44 - 71.10
MFK Dmax	64.13 $\pm$ 9.15	21.31 - 73.0
MFK V50	54.85 $\pm$ 14.62	12.92 - 70.88
İFK Dmax	63.06 $\pm$ 11.04	12.78 - 72.96
İFK V50	53.16 $\pm$ 15.57	2.22 - 71.06
ÜÖS Dmax	55.8 $\pm$ 15.29	0.37 - 71.77
ÜÖS V50	49.14 $\pm$ 15.20	0.28 - 71.42
Çiğneme Kasları Dmax	65.35 $\pm$ 6.46	52.86 - 74.41
Çiğneme Kasları V50	35.57 $\pm$ 14.49	8.18 - 69.23
Sağ TME Dmax	36.62 $\pm$ 23.45	1.28 - 72.5
Sağ TME V50	22.77 $\pm$ 17.86	0.98 - 70.08
Sol TME Dmax	35.90 $\pm$ 24.64	1.44 - 73.41
Sol TME V50	21.13 $\pm$ 16.41	1.07 - 52.68
SGL Dmax	62.86 $\pm$ 10.01	21.86 - 74.21
SGL V50	51.41 $\pm$ 14.34	7.96 - 71.57
GL Dmax	54.54 $\pm$ 17.48	1.09 - 73.85
GL V50	47.93 $\pm$ 18.93	0.81 - 71.48

(Gy: Gray, ss: standart sapma, Dmax: Maksimum doz, V50: Ortalama doz, VF: Velofaringeal bölge, SFK: Superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: İnferior faringeal konstrüktörler, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, TME: Temporomandibular eklem, SGL: Supraglottik larinks, GL: GLottik larinks)

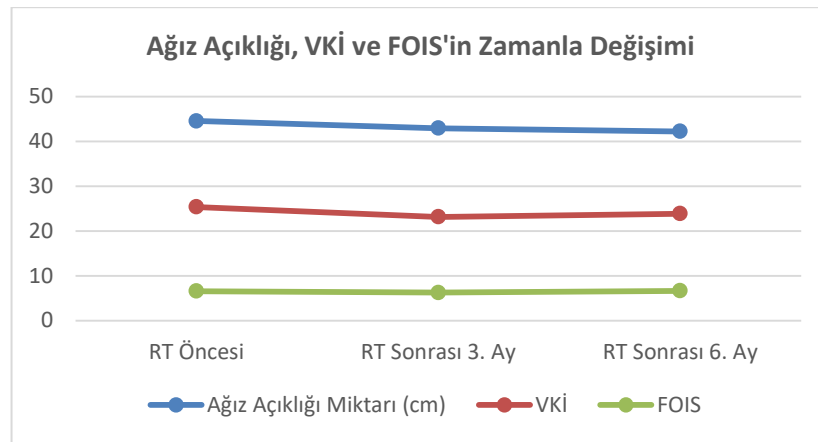
## 4.2. Ağız Açıklığı, VKİ ve FOIS Seviyelerinin Zamanla Değişimi

Olguların ağız açıklığı miktarının, VKİ'lerinin ve FOIS seviyelerinin RT öncesi, RT sonrası 3.ay ve 6. aylardaki tanımlayıcı istatistikleri ve zamanla değişimin anlamlılık değerleri Tablo 4.7.'de ve Şekil 4.1.'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.7.** Kemo-YART öncesi, Kemo-YARTsonrası 3. ve 6. aylarda ağız açıklığı miktarı, VKİ ve FOIS değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri ve zamanla değişimi.

	RT Öncesi	RT Sonrası 3. Ay	RT Sonrası 6. Ay	p
	Ortalama $\pm$ ss (Min-Maks)	Ortalama $\pm$ ss (Min-Maks)	Ortalama $\pm$ ss (Min-Maks)	
Ağız Açıklığı (mm)	44.54 $\pm$ 11.05 (12-65)	42.91 $\pm$ 11.33 (8-65)	42.20 $\pm$ 11.37 (16-65)	0.14
VKİ	25.35 $\pm$ 4.86 (16,51-37,83)	23.13 $\pm$ 4.05 (14,82-31,22)	23.85 $\pm$ 3.97 (15,62-31,77)	<0.01*
FOIS	6.57 $\pm$ 0.94 (2-7)	6.23 $\pm$ 1.43 (1-7)	6.63 $\pm$ 0.80 (3-7)	<b>0.036*</b>

(RT: Radyoterapi, ss: Standart sapma, Min: minimum, Max: Maksimum, VKİ: Vücut kitle indeksi, FOIS: Fonksiyonel oral alım skalası, p: Anlamlılık düzeyi: 0.05)



**Şekil 4.1.** Ağız açıklığı miktarı, VKİ ve FOIS'in zamanla değişimi.

(VKİ: Vücut Kitle İndeksi, FOIS: Fonksiyonel Oral Alım Skalası, RT: Radyoterapi)

Tablo 4.7. incelendiğinde, ağız açıklığı miktarları arasında RT öncesi, RT sonrası 3. ve 6. aylar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı ( $p>0.05$ ) görülmektedir. Diğer yandan olguların VKİ'leri ve FOIS seviyelerinde RT öncesi, RT sonrası 3. ay ve 6. aylar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Radyoterapi Öncesi, RT Sonrası 3. ve 6. aylarda VKİ ve FOIS değişkenlerinin post-hoc analiz sonuçları Tablo 4.8 de gösterilmiştir.

**Tablo 4.8.** Radyoterapi öncesi, radyoterapi sonrası 3. ve 6. aylarda VKİ ve FOIS değişkenlerinin karşılaştırılması.

VKİ	p
VKİ RTö-RTs 3. ay	<0.01*
VKİ RTö-RTs 6. Ay	0.002*
VKİ RTs 3. ay-RTs 6. ay	<0.01*
<b>FOIS</b>	
FOIS RTö-RTs 3. ay	0.157
FOIS RTö-RTs 6. Ay	0.951
FOIS RTs 3. ay-RTs 6. ay	0.008*

(VKİ: Vücut kitle indeksi, FOIS: Fonksiyonel oral alım skalası, RTö: Radyoterapi öncesi, RTs: Radyoterapi sonrası, p: Anlamlılık düzeyi: 0.017; \*: p<0.017)

Tablo 4.8. incelendiğinde, olguların VKİ'lerinde; RT öncesine göre RT sonrası 3. ayda anlamlı derecede azalma, RT sonrası 6. ayda RT sonrası 3. aya göre anlamlı derecede artış olduğu bulunmuştur. RT öncesi ile RT sonrası 6. aydaki VKİ'ler karşılaştırıldığında ise, 6. aydaki VKİ değerlerinin başlangıçtan anlamlı derecede daha düşük olduğu görülmektedir ( $p<0.017$ ). Başka bir deyişle, bireylerin VKİ'leri RT ile 3.ayda azalmış, 6. ayda VKİ değerleri bir miktar artış gösterse de RT öncesi değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük tespit edilmiştir.

Olguların FOIS seviyelerinin ikili karşılaştırmalarına bakıldığında, RT öncesi ile RT sonrası 3. ve 6. ayda istatistiksel olarak anlamlı fark yok iken, RT sonrası 3. ay ve 6. ay arasında pozitif yönde anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.017$ ) (Tablo 4.8). Fonksiyonel oral alım seviyeleri kemo-YART sonrası 6. ayda daha düşük bulunmuştur.

Kemo-YART öncesi, Kemo-YART sonrası 3. ay ve 6. aylarda fonksiyonel bozukluğu olan olguların dağılımı Tablo 4.9' da görülebilir.

**Tablo 4.9.** RT öncesi, RT sonrası 3. ay ve 6. aylarda fonksiyonel bozukluğu olan olguların dağılımı

Bozukluk	RTö		RTs 3. ay		RTs 6. ay	
	Sayı	Yüzde (%)	Sayı (%)	Yüzde (%)	Sayı (%)	Yüzde (%)
<b>FOIS &gt;3</b>	1	2.9	2	5.7	1	2.9
<b>Aspirasyon</b>	4	11.4	6	17.1	7	20
<b>Trismus</b>	6	17.1	7	20	6	17.1

(RTö: Radyoterapi öncesi, RTs: Radyoterapi sonrası, FOIS: Fonksiyonel oral alım skalası)

Tablo 4.9 incelendiğinde, olguların %17.1 (n=6)'inde RT öncesi, %20 (n=7)'sinde RT sonrası 3. ayda, % 17.1'inde ise RT sonrası 6. ayda trismus mevcuttur. Olguların %2.9 (n=1)'unda RT öncesi, %5.7 (n=2)'sinde RT sonrası 3. ayda, %2.7 (n=1)'sinde ise RT sonrası 6. ayda tüp ile beslenme olduğu görülmektedir. Aspirasyonu olan olgu sayısının zamanla arttığı gözlenmektedir.

### 4.3. Yutma Fonksiyonunun Zamanla Değişimi

#### 4.3.1. Değerlendiriciler Arası Güvenirlik

Videofluoroskopik yutma değerlendirmelerinin MBSImp ve PAS skorlarına göre puanlanmasında değerlendiriciler arasında güvenilirlik test edilirken uygulanan Kappa istatistiğinin sonuçları Tablo 4.10'da gösterilmiştir.

**Tablo 4.10.** Değerlendiriciler arası güvenilirlik.

Puan	Kappa	p
Oral Faz	1.000	<0.01*
Faringeal Faz	0.932	<0.01*
Özefageal Faz	1.000	<0.01*
Toplam Skor	0.931	<0.01*
İnce Sıvı PAS	0.909	<0.01*

(p: anlamlılık düzeyi 0.05, PAS: Penetrasyon aspirasyon skalası, \*: p<0,05)

Tablo 4.10 incelendiğinde iki değerlendiricinin MBSImp'nin tüm alt alan puanlamaları, MBSImp'nin toplam skoru ve PAS puanlamalarında Kappa düzeyi

0.90'ın üzerinde tespit edilmiştir, bu da her bir parameter için iki değerlendirici arasında mükemmel düzeyde uyum olduğunu göstermektedir.

#### 4.3.2. Videofluoroskopik Bulguların Zamanla Değişimi

Videofluoroskopik yutma değerlendirme sonuçlarına göre MBSImp ve PAS skorlarında zamanla değişim Tablo 4.11'de verilmiştir.

**Tablo 4.11.** MBSImp ve PAS skorlarında zamanla değişim.

	RT Öncesi	RT Sonrası 3. Ay	RT Sonrası 6. Ay	p
	Ort ± ss	Ort ± ss	Ort ± ss	
<b>Oral Faz</b>	2.54 ± 1.8	3.20 ± 1.89	3.06 ± 1.73	<b>0.015*</b>
<b>Farengeal Faz</b>	4.14 ± 2.8	6.14 ± 3.23	6.06 ± 3.0	<b>&lt;0.01*</b>
<b>Özefageal Faz</b>	0.34 ± 0.63	0.34 ± 0.63	0.34 ± 0.63	0.36
<b>Toplam Skorları</b>	7.09 ± 4.22	9.66 ± 4.69	9.40 ± 4.34	<b>0.011*</b>
<b>PAS İnce Sıvı</b>	2.09 ± 2.24	2.60 ± 2.55	2.74 ± 2.58	0.05*
<b>PAS Nektar</b>	1.37 ± 1.23	1.77 ± 1.66	1.83 ± 1.70	0.108
<b>PAS Bal</b>	1.09 ± 0.28	1.46 ± 1.26	1.09 ± 0.37	<b>0.013*</b>
<b>PAS Puding</b>	1.11 ± 0.32	1.57 ± 1.66	1.09 ± 0.37	<b>0.04*</b>
<b>PAS Katı</b>	1.03 ± 0.16	1.26 ± 1.19	1.0 ± 0.00	0.09

(RT: Radyoterapi. Ort: Ortalama. ss: Standart sapma. p: anlamlılık düzeyi: 0.05, PAS: Penetrasyon-aspirasyon skalası. \*: anlamlı farklılık var)

Tablo 4.11 incelendiğinde, MBSImp protokolünde oral faz puanları, faringeal faz puanları ve toplam puanlar arasında RT öncesi, RT sonrası 3. ve 6. aylar arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık bulunduğu görülmektedir. Özefageal faz puanlarında ise zamanla anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0.05$ ). Penetrasyon-Aspirasyon Skalası puanlarında ince sıvı, bal ve puding kıvamlarına ait PAS seviyelerinde RT öncesi RT sonrası 3. ve 6. aylar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var iken ( $p<0.05$ ); nektar ve katı kıvamlardaki PAS seviyeleri arasında RT öncesi, RT sonrası 3. ay ve 6. aylarda anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (Tablo 4.11).

MBSImp ve PAS skorlarında zaman içinde anlamlı değişim gösteren parametrelere ilişkin yapılan ikili karşılaştırmalar Tablo 4.12'de görülebilir.

**Tablo 4.12.** MBSImp ve PAS Puanlarında Zamanla Değişime Ait İkili Karşılaştırmalar.

Karşılaştırma Zamanları	p
Oral faz RTö-RTs 3. Ay	<b>0.023</b>
Oral faz Rtö-RTs 6. Ay	0.141
Oral faz RTs 3. Ay-RTs 6. Ay	0.414
Faringeal Faz Rtö-RTs 3. Ay	<0.01
Faringeal Faz Rtö-RTs 6. Ay	<0.01
Faringeal Faz RTs 3. Ay-RTs 6. Ay	0.796
Toplam Skorlar Rtö-RTs 3. Ay	<b>0.001*</b>
Toplam Skorlar Rtö-RTs 6. Ay	<b>0.003*</b>
Toplam Skorlar RTs 3. Ay-RTs 6. Ay	0.519
PAS İnce Sıvı RTö-RTs 3. Ay	0.164
PAS İnce Sıvı Rtö-RTs 6. Ay	<b>0.067</b>
PAS İnce Sıvı RTs 3. Ay-RTs 6. Ay	0.347
PAS Bal RTö-RTs 3. Ay	0.021
PAS Bal Rtö-RTs 6. Ay	1.000
PAS Bal RTs 3. Ay-RTs 6. Ay	0.034
PAS Puding RTö-RTs 3. Ay	<b>0.07</b>
PAS Puding Rtö-RTs 6. Ay	0.56
PAS Puding RTs 3. Ay-RTs 6. Ay	0.08

(RTö: Radyoterapi öncesi. RTs: Radyoterapi sonrası. PAS: Penetrasyon-aspirasyon skalası. p: Anlamlılık düzeyi, \*<0,017)

Tablo 4.12’de gösterilen MBSImp ve PAS puanlarında zamanla değişime ait ikili karşılaştırmalar incelendiğinde MBSImp değerlendirmesinde oral faz puanlarında RT öncesine göre RT sonrası 3. ayda anlamlı artış tespit edilmiştir, MBSImp değerlendirmesinde faringeal faz puanları incelendiğinde, RT sonrası 3. ve 6. aylardaki puanların, RT öncesine göre anlamlı derecede artmış olduğu gözlenmiştir. MBSImp değerlendirmesinde faringeal faz puanlarında RT sonrası 3. ay ve 6. aylar arasında anlamlı farklılık yoktur ( $p>0.017$ ). MBSImp değerlendirmesinde toplam puan, RT sonrası 3. Ayda ve 6. Ayda RT öncesine göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Radyoterapi sonrası 3. ve 6. aylar arasında ise anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

İnce sıvıdaki PAS skorlarına bakıldığında RT öncesi ile RT sonrası 6. ayda farklılık bulunmuştur. Bal kıvamındaki PAS seviyesininin zaman içinde değişiminin ikili karşılaştırmalarına bakıldığında ise, RT sonrası 3. ayda RT öncesine göre artış

olduğu bulunmuştur. Radyoterapi öncesi ve RT sonrası 6. ay ile RT sonrası 3. ve 6. aylar arasında ise anlamlı farklılık yoktur ( $p > 0.017$ ) (Tablo 4.12).

#### 4.3.3. Yaşam Kalitesi ve Öz Değerlendirme Ölçeklerindeki Zamanla Değişim

EORTC QLQ-C30 ölçeğinde genel sağlık, fonksiyonel skala ve semptom skalası alt alanları ve EORTC QLQ-H&N35 ölçeği alt alanlarına ait RT öncesi, RT sonrası 3. ay ve 6. aydaki puanların tanımlayıcı istatistikleri ve zamanla değişimlerine ait anlamlılık değerleri Tablo 4.13'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.13.** EORTC QLQ-C30 ve EORTC QLQ-H&N 35 ölçekleri puanlarının tanımlayıcı istatistikleri ve zamanla değişimi.

Ölçek	RT Öncesi	RT Sonrası 3. Ay	RT Sonrası 6. Ay	p
	Ort ± ss	Ort ± ss	Ort ± ss	
<b>EORTC QLQ-C30 Alt Alan</b>				
Genel Sağlık	66.90 ± 22	69.76 ± 22.69	72.61 ± 20.36	0.14
Fonksiyonel Skala	86.34 ± 12.23	85.33 ± 12.04	84.63 ± 14.64	0.49
Semptom Skalası	17.94 ± 16.33	16.92 ± 14.91	16.55 ± 15.42	0.62
<b>EORTC QLQ-H&amp;N35 Alt Alan</b>				
Ağrı	19.52 ± 25.87	19.28 ± 20.38	14.52 ± 17.19	0.19
Yutma	17.61 ± 21.84	15.47 ± 15.41	15.71 ± 14.11	0.88
Duyu	25.23 ± 29.25	30 ± 28.52	21.42 ± 26.68	0.41
Konuşma	24.76 ± 26.68	21.90 ± 20.25	19.04 ± 22.47	0.2
Sosyal Yeme	19.76 ± 24.34	19.76 ± 22.51	16.66 ± 20.9	0.49
Sosyal Temas	14.85 ± 22.92	12.95 ± 18.92	7.42 ± 11.17	0.1
Azalmış Cinsellik	20.47 ± 26.53	22.85 ± 30.8	18.57 ± 23.49	0.2
Dişler	40.95 ± 37.99	39.04 ± 35.68	33.33 ± 37.91	0.08
Ağız Açıklığı	13.33 ± 27.05	21.90 ± 34.24	10.47 ± 21.03	0.33
Kserostomi	41.90 ± 24.71	72.38 ± 27.39	60.95 ± 31.81	<b>&lt;0.001*</b>
Yapışkan Tükürük	24.76 ± 30.61	54.28 ± 37.99	53.33 ± 36.33	<b>&lt;0.001*</b>
Öksürük	40 ± 28.92	28.57 ± 28.17	22.85 ± 26.53	<b>0.01*</b>
Hasta Hissetme	33.33 ± 32.33	28.57 ± 32.48	20 ± 25.81	<b>0.04*</b>

(RT: Radyoterapi, Ort: Ortalama, ss: Standart sapma, p: Anlamlılık düzeyi, \*:  $p < 0,05$ )

Tablo 4.13 incelendiğinde EORTC QLQ-C30 ölçeğinin herhangi bir alt maddesinde zamanla değişim gözlenmemiştir. Benzer olarak, EORTC QLQ-H&N35'in

ağrı, yutma, duyu, konuşma, sosyal yeme, sosyal temas, azalmış cinsellik, dişler ve ağız açıklığı alt alanlarında RT öncesi, RT sonrası 3. Ay ve 6. Aylar arasında anlamlı farklılık yoktur. Ancak, EORTC QLQ-H&N35'in kserostomi, yapışkan tükürük, öksürük ve hasta hissetme alt alanlarında RT öncesi, RT sonrası 3. Ay ve 6. Aylar arasında anlamlı farklılık gözlenmiştir (Tablo 4.13).

EORTC QLQ-H&N35 ölçeğinin, anlamlı farklılık bulunan alt bölümlerine uygulanan post-hoc istatistiksel analizleri sonuçları Tablo 4.14'de görülebilir.

**Tablo 4.14.** EORTC QLQ-H&N35 ölçek puanının ikili karşılaştırmaları.

<b>Karşılaştırma Zamanları</b>	<b>p</b>
<b>Kserostomi RTö-RTs 3. Ay</b>	<b>0.001*</b>
<b>Kserostomi RTö-RTs 6. Ay</b>	<b>0.006*</b>
<b>Kserostomi RTs 3. ay-RTs 6. ay</b>	0.063
<b>Yapışkan Tükürük RTö-RTs 3. ay</b>	<b>0.015*</b>
<b>Yapışkan Tükürük RTö-RTs 6. Ay</b>	<b>0.01*</b>
<b>Yapışkan Tükürük RTs 3. ay-RTs 6. ay</b>	0.87
<b>Öksürük RTö-RTs 3. ay</b>	0.102
<b>Öksürük RTö-RTs 6. Ay</b>	<b>0.008</b>
<b>Öksürük RTs 3. ay-RTs 6. ay</b>	0.134
<b>Hasta Hissetme RTö-RTs 3. ay</b>	0.489
<b>Hasta Hissetme RTö-RTs 6. Ay</b>	<b>0.015*</b>
<b>Hasta Hissetme RTs 3. ay-RTs 6. ay</b>	<b>0.08*</b>

(RTö: Radyoterapi öncesi. RTs: Radyoterapi sonrası. p: Anlamlılık düzeyi; 0.017. \*:p<0,017)

Tablo 4.14'de belirtilen Post-hoc analiz sonuçları incelendiğinde; olguların kserostomi ve yapışkan tükürük şikayetlerinin RT öncesine göre RT sonrası 3. ve 6. aylarda anlamlı düzeyde arttığı (p<0.017); RT sonrası 3. ay ve 6. aylar arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur (p>0.017). Olguların öksürük ve hasta hissetme şikayetlerinde ise RT öncesine göre RT sonrası 6. ayda anlamlı düzeyde azalma olduğu tespit edilmiştir (p<0.017).

Olguların T-SWAL-QOL ve T-EAT-10 ölçek puanlarına ait tanımlayıcı istatistikleri ve T-SWAL-QOL ve T-EAT-10 ölçek puanlarının zamanla değişimleri Tablo 4.15'de görülebilir.



**Tablo 4.15.** T-SWAL-QOL ve T-EAT-10 ölçekleri puanlarının zamanla değişimi.

ÖLÇEK	Değerlendirme Zamanı			p
	RT Öncesi	RT Sonrası 3. Ay	RT Sonrası 6. Ay	
	Ort ± ss	Ort ± ss	Ort ± ss	
<b>T-SWAL-QOL</b>				
Genel Yük	77.5 ± 31.03	78.92 ± 28.4	77.85 ± 27.8	0.9
Yeme Süresi	79.28 ± 30.61	68.21 ± 35.78	62.85 ± 28.83	<b>0.006*</b>
Yeme İsteği	85.95 ± 23.11	76.42 ± 27.67	80.47 ± 22.50	0.113
Semptom Frekansı	84.69 ± 13.31	80.25 ± 16.71	81.54 ± 16.22	0.113
Besin Seçimi	81.78 ± 28.33	77.5 ± 35.06	82.14 ± 26.82	0.95
İletişim	87.14 ± 19.99	88.21 ± 19.86	84.64 ± 21.02	0.62
Yeme Korkusu	91.25 ± 18.32	89.28 ± 22.76	91.42 ± 13.98	0.94
Mental Sağlık	88.28 ± 24.06	85 ± 27.91	86.57 ± 21.41	0.95
Sosyal Fonksiyon	91.14 ± 16.8	85.28 ± 29.02	93.42 ± 17.26	0.52
Yorgunluk	71.9 ± 22.69	72.85 ± 25.98	78.8 ± 25.35	<b>0.045*</b>
Uyku	79.64 ± 21.02	82.5 ± 27.31	85 ± 26.04	<b>0.017*</b>
<b>T-EAT-10</b>	6.23 ± 8.72	7.66 ± 10.14	5.94 ± 6.40	0.19

(RT: Radyoterapi. Ort: Ortalama. Ss: Standart sapma. P: anlamlılık düzeyi: 0.05. \*: P<0,05)

Olguların T-SWAL-QOL ölçek puanlarının zamanla değişimi incelendiğinde, ölçeğin yeme süresi, yorgunluk ve uyku alt bölümlerinde RT öncesi, RT sonrası 3. ve 6. aylar arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0.05). Genel yük, yeme isteği, semptom frekansı, besin seçimi, iletişim, yeme korkusu, mental sağlık, sosyal fonksiyon alt bölümlerinde zamanla değişim gözlenmemiştir (p>0.05) (Tablo 4.15).

T-EAT-10 ölçeğine göre RT öncesi olguların %48.6'sında (n=17) RT sonrası 3. ayda ve 6. ayda ise %60'ında (n=21) anormal sonuç elde edilmiştir ( T-EAT\_10 puanı ≥ 3). T-EAT-10 ölçeği puanlarında, RT öncesi ve RT sonrası 3. ve 6. aylar arasında herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05) (Tablo 4.15). T-EAT-10 puanlarına göre anormal olan olguların aylara göre dağılımı Tablo 4.16'da görülebilir.

**Tablo 4.16.** T-EAT-10 ölçeğinden anormal sonuç alan olguların değerlendirme zamanlarına göre dağılımı.

	RTö		RTs 3. Ay		RTs 6. Ay	
	Sayı	Yüzde (%)	Sayı (%)	Yüzde (%)	Sayı (%)	Yüzde (%)
<b>T-EAT-10 &gt;3</b>	17	48.6	21	60	21	60

(RTö: Radyoterapi öncesi, RTs: Radyoterapi sonrası)

T-SWAL-QOL Ölçeği'nin zamanla değişim gözlenen alt alanlarına ait post-hoc Karşılaştırmalar Tablo 4.17'de verilmiştir

**Tablo 4.17.** T-SWAL-QOL ölçeğinin zamanla değişim gözlenen alt alanlarına ait post-hoc karşılaştırmaları.

İkili Karşılaştırma	P
<b>Yeme Süresi Rtö-RTs 3. Ay</b>	<b>0.06</b>
<b>Yeme Süresi Rtö-RTs 6. Ay</b>	0.018
<b>Yeme Süresi RTs 3. Ay-RTs 6. Ay</b>	0.184
<b>Yorgunluk Rtö-RTs 3. Ay</b>	0.71
<b>Yorgunluk Rtö-RTs 6. Ay</b>	<b>0.021</b>
<b>Yorgunluk RTs 3. ay-RTs 6. ay</b>	0.127
<b>Uyku RTö-RTs 3. ay</b>	0.31
<b>Uyku RTö-RTs 6. Ay</b>	0.136
<b>Uyku RTs 3. ay-RTs 6. ay</b>	0.48

(RTö: Radyoterapi öncesi, RTs: Radyoterapi sonrası, p: Anlamlılık düzeyi)

T-SWAL-QOL ölçeğinin yeme süresi, yorgunluk ve uyku alt bölümlerinde zamanla değişimi incelemek için yapılan ikili karşılaştırmalarda, hastaların yeme süresi ile ilgili şikayetlerinde RT sonrası 6. ayda, RT öncesine göre anlamlı derecede artış olduğu; yorgunluk ve uyku şikayetlerinde ise anlamlı derecede azalma olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.17). Uyku alt bölümünün RT öncesi median değerleri ise RT sonrası 6. aydaki median değerlerinden düşük tespit edilmiştir.

#### 4.5. Doz-Etki İlişkileri

Doz-etki ilişkilerinin incelenmesi için, Videofluoroskopik yutma değerlendirmesine göre puanlanan MBSImp maddelerindeki puanlar incelenmiş ve her madde için “değişim yok, negatif değişim ve pozitif değişim var”

seçeneklerinden uygun olanı kaydedilmiştir. Daha sonra oral faz, faringeal faz, özefageal faz ve toplam puanlar alt alanlarını içeren maddeler üzerinden bu alt alanlar için değişim miktarı kaydedilmiştir. Doz alanları ile ilişkilendirilen MBSImp maddelerindeki değişim durumu Tablo 4.18’ de görülebilir.

**Tablo 4.18.** Doz alanları ile ilişkilendirilen MBSImp maddelerindeki değişim durumu.

MBSImp Maddesi	Negatif Değişim		Pozitif Değişim		Değişim Yok	
	Sayı	Yüzde%	Sayı	Yüzde%	Sayı	Yüzde%
Madde 1	2	5.7	0	0	33	94.3
Madde 2	0	0	1	2.9	34	97.1
Madde 3	4	11.4	2	5.7	29	82.9
Madde 7	1	2.9	0	0	34	97.1
Madde 8	0	0	3	8.6	32	91.4
Madde 9	9	25.7	0	0	26	74.3
Madde 10	6	17.1	7	20	22	62.9
Madde 11	12	34.3	1	2.9	22	62.8
Madde 12	3	8.6	0	0	32	91.4
Madde 13	1	2.9	0	0	34	97.1
Madde 14	10	28.6	3	8.6	22	62.8
Madde 15	11	31.4	5	14.3	19	54.3
Oral Faz	15	42.9	7	20	13	37.1
Faringeal Faz	22	62.9	6	17.1	7	20
Özefageal Faz	0	0	0	0	35	100
<b>Toplam Skor</b>	<b>22</b>	<b>62.9</b>	<b>11</b>	<b>31.4</b>	<b>2</b>	<b>5.7</b>

Videofluoroskopik yutma değerlendirmesine göre puanlanan PAS skorlarının RT sonrası 6. ayda RT öncesine göre değişimi Tablo 4.19’ de görülebilir. PAS skorlarındaki değişim her kıvam için “değişim yok, negatif değişim var ve pozitif değişim var” şeklinde kaydedilmiştir.

**Tablo 4.19.** PAS skorlarındaki değişim durumu.

Kıvam	Negatif Değişim		Pozitif Değişim		Değişim Yok	
	Sayı	Yüzde%	Sayı	Yüzde%	Sayı	Yüzde%
İnce Sıvı	12	34.3	3	8.6	20	57.1
Nektar	10	28.6	4	11.4	21	60
Bal	1	2.9	2	5.7	32	91.4
Puding	1	2.9	2	5.7	32	91.4
Katı	0	0	1	2.9	34	97.1

Tablo 4.19 incelendiğinde, ince sıvı ve nektar kıvamlarında tedavi sonrası 6. ayda tedavi öncesine göre negatif değişim gösteren olguların oranının fazla olduğu göze çarpmaktadır.

RT öncesi ve RT sonrası 6. ayda ağız açıklığı, VKİ ve FOIS seviyesindeki değişimler Tablo 4.20.'de görülebilir.

**Tablo 4.20.** Ağız Açıklığı, VKİ ve FOIS seviyesindeki değişim durumu.

Değişken	Negatif Değişim		Pozitif Değişim		Değişim Yok	
	Sayı	Yüzde%	Sayı	Yüzde%	Sayı	Yüzde%
<b>Ağız Açıklığı</b>	17	48.6	11	31.4	7	20
<b>VKİ</b>	25	71.4	5	14.3	5	14.3
<b>FOIS Seviyesi</b>	4	11.4	4	11.4	27	77.2

(VKİ: Vücut kitle indeksi. FOIS: Fonksiyonel oral alım skalası)

*European Organization for the Research and Treatment of Cancer, Quality of Life Assessments in Head and Neck Cancer* ölçeğinin zamanla anlamlı farklılık gösteren alt bölümlerinin RT sonrası 6. ayda RT öncesine göre gösterdiği değişim Tablo 4.21'de görülebilir.

**Tablo 4.21.** Kserostomi, yapışkan tükürük, öksürük ve hasta hissetme şikayetlerindeki değişim durumu.

Değişken	Negatif Değişim		Pozitif Değişim		Değişim Yok	
	Sayı	Yüzde%	Sayı	Yüzde%	Sayı	Yüzde%
<b>Kserostomi</b>	17	48.6	6	17.1	23	34.3
<b>Yapışkan Tükürük</b>	22	62.9	5	14.3	27	77.1
<b>Öksürük</b>	14	40	15	42.9	6	17.1
<b>Hasta Hissetme</b>	14	40	14	40	7	20

#### 4.5.1. ROC Analizleri

MBSImp Maddelerinin İlişkilendirilen Anatomik Bölge ile ilişkisinin incelendiği ROC analizlerinin sonuçları Tablo 4.22'de görülebilir.

**Tablo. 4.22.** MBSImp maddelerindeki etkilenmenin ilişkilendirilen anatomik bölge ile doz ilişkisi.

ROC ANALİZİ	AUC	S.H.	95% GA	Z	p	Kriter (Gy)	Duyarlılık	95% GA	Özgüllük	95% GA	+LR	95% GA	-LR	95% GA
Madde 1-Perioral Bölge	0.68	0.10	0.5-0.8	1.708	0.087	20.46	100	15.8 - 100	60.61	42.1 - 77.1	2.54	1.7 - 3.9	0.00	-
Madde 9- Dil Kökü	0.53	0.14	0.35-0.70	0.244	0.8	44.7	33.33	7.5 - 70.1	46.15	26.6 - 66.6	0.62	0.2 - 1.7	1.44	0.8 - 2.7
Madde 15- Dil Kökü	0.54	0.119	0.37-0.71	0.413	0.679	40.13	45.45	16.7 - 76.6	79.17	57.8 - 92.9	2.18	0.8 - 6.0	0.69	0.4 - 1.2
Madde 12-MFK	0.67	0.11	0.49-0.82	1.59	0.11	58.90	100	29.2-100	56.25	37.7-73.6	2.29	1.5-3.4	0	-
Madde 3-Çiğneme Kasları	0.55	0.126	0.37-0.72	0.45	0.65	43.56	100	39.8-100	35.48	19.2-54.6	1.55	1.2-2.0	0	-
Madde 3- Sağ TME	0.62	0.152	0.44-0.77	0.798	0.42	4.9	100	39.8 - 100.0	32.26	16.7 - 51.4	1.48	1.2 - 1.9	0	-
Madde 3-Sol TME	0.56	0.115	0.38-0.73	0.56	0.57	33.46	100	39.8-100	35.48	19.2 - 54.6	1.55	1.2-2.0	0	-
Madde 14-ÜÖS	0.68	0.09	0.50-0.83	1.90	0.056	53.08	90	55.5-99.7	52	31.3-72.2	1.88	1.2-3.0	0.19	0.03-1.3
Madde 10-SGL	0.56	0.172	0.39-0.73	0.402	0.68	39.87	50	11.8-88.2	89.66	72.6-97.8	4.83	1.3-18.4	0.56	0.2-1.3
Madde 11-SGL	0.59	0.106	0.41-0.75	0.87	0.38	66.53	33.33	9.9-65.1	91.3	72-98.9	3.83	0.8-18	0.73	0.5-1.1
Madde 11-GL	0.58	0.09	0.40-0.74	0.839	0.401	35.76	100	73.5-100	34.78	16.4-57.3	1.53	1.1-2.1	0	-
Ağız Açıklığı-Sağ TME	0.51	0.105	0.33-0.68	0.124	0.9	35.12	41.18	18.5-67.1	83.33	58.6-96.4	2.47	0.8-8	0.71	0.5-1.1
Ağız Açıklığı-Sol TME	0.60	0.107	0.42-0.76	0.94	0.34	12.27	58.82	32.9-81.6	83.33	58.6-96.4	3.53	1.2-10.7	0.49	0.3-0.9

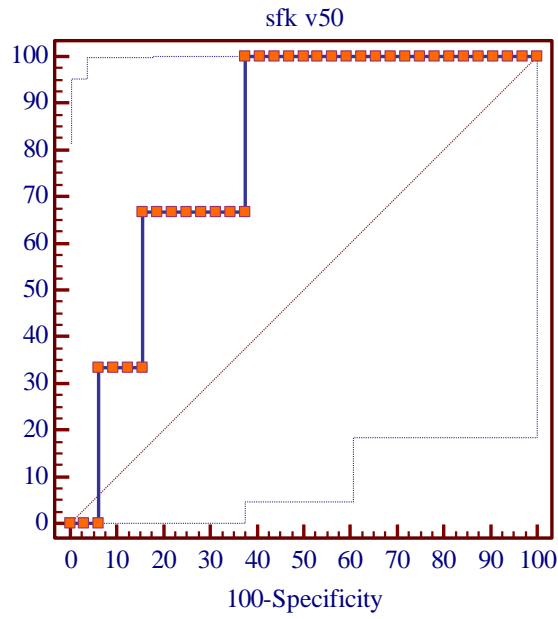
Tablo 4.22’de görülebileceği gibi, videofluoroskopik yutma değerlendirmesine göre puanlanan MBSImp maddelerine göre belirlenen anatomik alanların aldıkları ortalama radyasyon dozu ile MBSImp maddelerinde meydana gelen negatif değişim ROC analizi ile karşılaştırıldığında, “Madde 12 Faringeal Temizleme Dalgası” doz ile ilişkili tespit edilmiştir. Faringeal temizleme dalgası dışındaki maddelerin, doz ile herhangi bir ilişkisi tespit edilmemiştir ( $p>0.05$ ). Doz ile ilişkili tespit edilen Faringeal Temizleme Dalgası’na ait olan anatomik alan için anlamlı toksik doz eşik değeri belirlenmiş, doz ile ilişkili tespit edilmeyen anatomik alanlar için ise toksik doz eşik değeri belirlenmemiştir.

Faringeal temizleme dalgası maddesindeki skor artışının, SFK kaslarının maruz kaldığı ortalama doz ile ilişkisinin incelendiği ROC analizinin sonuçları Tablo 4.23’de, ROC eğrisi ise Şekil 4.2’de görülebilir.

**Tablo 4.23.** Faringeal temizleme dalgası ile SFK kaslarının aldığı ortalama doz ile ilişkinin incelendiği ROC analizi sonuçları.

ROC Eğrisi Altındaki Alan (AUC)	0.80
Standart Hata	0.107
95% GA	0.63 - 0.91
z istatistiği	2.823
p	<b>0.004*</b>
Kriter	>58.46
Duyarlılık	100.00
95% GA	29.2 - 100.0
Özgüllük	62.5
95% GA	43.7 - 78.9
+LR	2.67
95% GA	1.7-4.2
-LR	0
95% GA	-

(AUC: ROC Eğrisi Altındaki Alan. GA: Güven Aralığı. p: Anlamlılık düzeyi. LR: Olabilirlik oranı, \*: <0.05)



**Şekil 4.2.** SFK kasları ile faringeal temizleme dalgası arasındaki ilişkiyi gösteren ROC eğrisi.

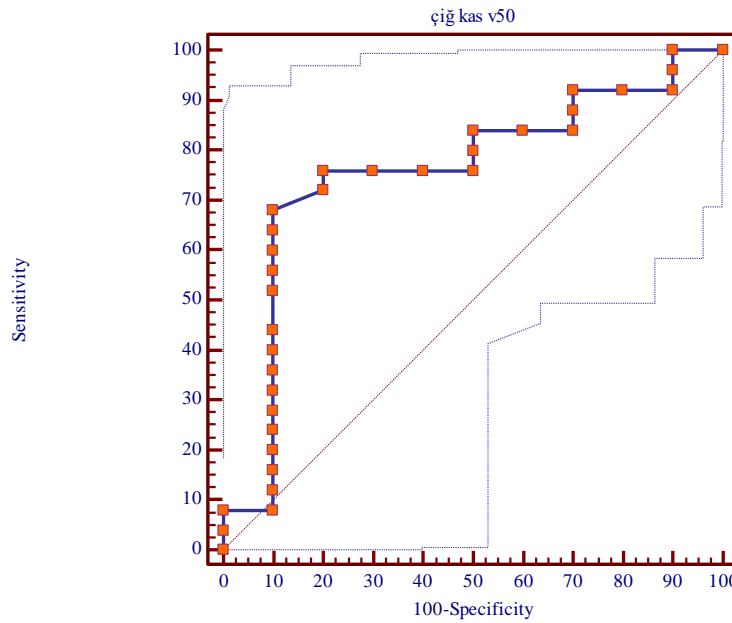
Tablo 4.23 incelendiğinde, SFK için faringeal temizleme dalgasını etkileyen toksik doz, %100 duyarlılık ve %62.5 özgüllük ile 58.46 Gy ve üzeri olarak bulunmuştur. Eğri altında kalan değeri ise 0.80 tespit edilmiştir.

Vücut kitle indeksindeki negatif değişimin bütün anatomik alanların maruz kaldığı doz ile ilişkisi incelendiğinde, çiğneme kasları ve TME'lerin aldığı dozlar ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Çiğneme kaslarına verilen ortalama doz ile VKİ'nin ilişkisini gösteren ROC sonuçları Tablo 4.24'te görülebilir.

**Tablo 4.24.** VKİ'deki negatif değişim ile çiğneme kaslarının maruz kaldığı radyasyon dozu arasındaki ilişki.

ROC Eğrisi Altındaki Alan (AUC)	0.75
Standart Hata	0.09
95% GA	0.58 - 0.88
z istatistiği	2.632
p	<b>0.008*</b>
Kriter	>40.27
Duyarlılık	68
95% GA	46.5-85.1
Özgüllük	90
95% GA	55.5-99.7
+LR	6.8
95% GA	1-44.5
-LR	0.36
95% GA	0.2-0.7

(AUC: ROC Eğrisi Altındaki Alan. GA: Güven Aralığı. p: Anlamlılık düzeyi. LR: Olabilirlik oranı, \*:  $p < 0.05$ )



**Şekil 4.3.** iğneme kasları ile VKİ'deki negatif değişim arasındaki ilişkiyi gösteren ROC eğrisi. (Çiğ kas V50: Çiğneme Kaslarının Aldığı Ortalama Dozlar)

Vücut kitle indeksi değerlerindeki azalma, çiğneme kaslarının maruz kaldığı ortalama doz ile ilişkili bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Tablo 4.24 ve Şekil 4.3'de gösterilen



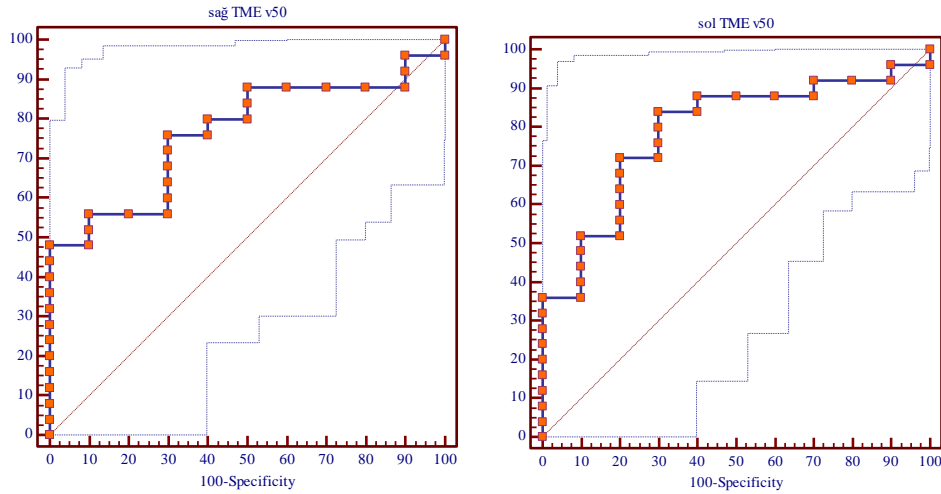
ROC analiz istatistikleri incelendiğinde, VKİ'yi etkileyen çiğneme kasları için toksik doz; %68 duyarlılık ve %90 özgüllük ile 40.27 Gy ve üzeri olarak tespit edilmiştir.

Vücut kitle indeksindeki negatif değişim ile sağ ve sol TME'lerin maruz kaldığı ortalama dozların ilişkisini inceleyen ROC analizi sonuçları Tablo 4.25'de verilmiştir.

**Tablo 4.25.** VKİ'deki negatif değişim ile TME'lerin maruz kaldığı radyasyon dozu arasındaki ilişki.

	Sağ TME	Sol TME
ROC Eğrisi Altındaki Alan (AUC)	0.76	0.78
Standart Hata	0.08	0.083
95% GA	0.59 - 0.89	0.61-0.90
z istatistiği	3.204	3.445
p	<b>0.001*</b>	<b>0.0006*</b>
Kriter	>29.03	46.5
Duyarlılık	48	84
95% GA	27.8-68.7	63.9-95.5
Özgüllük	100	70
95% GA	69.2-100	34.8-93.3
+LR	-	2.8
95% GA	-	1.1-7.3
-LR	0.52	0.23
95% GA	0.4-0.8	0.09-0.6

(AUC: ROC Eğrisi Altındaki Alan. GA: Güven Aralığı. p: Anlamlılık düzeyi. LR: Olabilirlik oranı, p<0,05)



**Şekil 4.4.** TME'ler ile VKİ'deki negatif değişim arasındaki ilişkiyi gösteren ROC eğrisi (TME V50: Temporomandibular Eklemin Aldığı Ortalama Dozlar)

Tablo 4.25 ve Şekil 4.3'te belirtilen ROC analizi istatistikleri incelendiğinde, vücut kitle indeksi değerlerindeki azalmanın, TME'lerin maruz kaldığı ortalama doz ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). ROC analizine göre, sağ TME için VKİ'yi etkileyen toksik doz; %48 duyarlılık ve %100 özgüllük ile 29.03 Gy ve üzeri, sol TME için VKİ'yi etkileyen toksik doz %84 duyarlılık ve %70 özgüllük ile 46.5 Gy ve üzeri olarak tespit edilmiştir.

Radyoterapi sonrası 6. ayda aspirasyon durumuna bakıldığında, olguların %17.1'inde ( $n=6$ ) ince sıvıda aspirasyon, olguların %5.7'sinde ( $n=2$ ) ise nektar kıvamında aspirasyon olduğu gözlenmiştir. Altıncı ayda bal, puding ve katı kıvamlarda aspirasyonu olan olgu yoktur.

Altıncı ayda ince sıvı ve nektar kıvamlarındaki aspirasyonu olan ve olmayan olguların bütün anatomik alanlara aldığı ortalama dozların karşılaştırmaları Tablo 4.26 ve Tablo 4.27'de görülebilir.

**Tablo 4.26.** RT Sonrası 6. ayda nektar kıvamında aspirasyonu olan ve olmayan olgularda anatomik alanların maruz kaldığı ortalama dozların karşılaştırılması.

Anatomik Alan	Doz		
	Nektar Kıvamında Aspirasyon Varlığı		
	Yok	Var	
	Ort ± ss	Ort ± ss	p
Dil anterior V50	31.46 ± 13.23	34.06 ± 8.81	0.619
Dil kökü V50	61.11 ± 7.78	66.81 ± 8.18	0.943
Velofaringeal bölge V50	46.86 ± 17.41	52.90 ± 10.70	0.722
SFK V50	52.87 ± 13.48	58.97 ± 4.8	0.722
MFK V50	54.45 ± 14.83	61.34 ± 11.65	0.670
İFK V50	52.96 ± 15.65	56.4 ± 19.51	0.943
Çiğneme kasları V50	35.72 ± 14.82	33.16 ± 10.04	0.546
Sağ TME V50	23.19 ± 18.12	16 ± 15,7	0.670
Sol TME V50	20.75 ± 16.75	27.36 ± 9.5	0.570
ÜÖS V50	78.88 ± 12.42	48.57 ± 15.8	0.831
SGL V50	51.14 ± 14.2	55.76 ± 22.35	0.644
GL V50	47.58 ± 18.96	53.62 ± 24.77	0.546

(Gy: Grey, Ort: Ortalama, ss: Standart sapma, V50: ortalama doz, Dmax: Maksimum doz, SFK: superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: inferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks)

Tablo 4.26'da görüldüğü gibi, RT sonrası 6. ayda ince sıvı ve nektar kıvamlarında aspirasyonu olan ve olmayan olguların bütün anatomik alanlara aldığı ortalama dozları karşılaştırıldığında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.27.** RT Sonrası 6. ayda ince sıvıda aspirasyonu olan ve olmayan olguların anatomik alanlarının maruz kaldığı ortalama dozların karşılaştırılması.

Anatomik Alan	Doz (Gy)		
	İnce Sıvı Aspirasyon Varlığı		
	Yok	Var	
	Ort ± ss	Ort ± ss	P
Dil anterior V50	32.71 ± 13.48	26.28 ± 8.99	0.137
Dil kökü V50	61.22 ± 7.35	62.51 ± 10.43	0.896
Velofaringeal bölge V50	48.98 ± 17.55	38.62 ± 12.04	0.175
SFK V50	54.15 ± 12.06	48.70 ± 18.4	0.457
MFK V50	52.75 ± 15.07	65 ± 5,7	0.011
İFK V50	50.12 ± 15.35	67.87 ± 4.14	<b>0.002*</b>
Çiğneme kasları V50	37.30 ± 14.43	27.24 ± 12.68	0.084
Sağ TME V50	26.16 ± 17.73	6.43 ± 4.83	0.018
Sol TME V50	23.56 ± 16.62	9.38 ± 9.14	0.088
ÜÖS V50	61.72 ± 8.49	15,17 ± 22,5	<b>0.006*</b>
SGL V50	48.97 ± 13.76	63.17 ± 11.77	<b>0.022*</b>
GL V50	44.93 ± 18.66	62.40 ± 13.57	<b>0.023*</b>

(Gy: Grey, Ort: Ortalama, ss: Standart sapma, V50: ortalama doz, Dmax: Maksimum doz, SFK: superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: inferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks, \*: p<0,05)

Sıvı kıvamında aspirasyonu olan ve olmayan olguların bütün anatomik alanlara aldıkları dozlar karşılaştırıldığında ise; ÜÖS, SGL ve GL alanlarının aldığı ortalama dozlar arasında anlamlı farklılık bulunmuştur, Altıncı ayda aspirasyonu olan olguların ÜÖS, SGL ve GL'nin aldığı ortalama doz miktarları anlamlı düzeyde daha fazladır (p<0.05) (Tablo 4.27).

Radyoterapi öncesine göre RT sonrası 6. ayda VKİ'sinde azalma olan ve olmayan olguların bütün anatomik alanlara aldığı ortalama dozlar karşılaştırıldığında; çiğneme kasları ile sağ ve sol TME'lerin aldığı dozlarda anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Bu yapıların maruz kaldığı ortalama doz miktarları arttıkça, olguların VKİ'lerinde azalma olmuştur (p<0.05) (Tablo 4.28).

**Tablo 4.28.** VKİ deki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi.

Anatomik Alan	Doz		
	VKİ Negatif Değişim		
	Yok	Var	
	Ort ± ss	Ort ± ss	p
Dil anterior V50	27.83 ± 16.71	33.12 ± 11.15	0.273
Dil kökü V50	59.06 ± 10.09	62.39 ± 6.68	0.307
Velofaringeal bölge V50	42.58 ± 16.89	49.05 ± 17.09	0.290
SFK V50	48.48 ± 12.79	55.11 ± 13.11	0.154
MFK V50	52.13 ± 20.88	55.93 ± 11.61	0.715
İFK V50	55.47 ± 20.57	52.24 ± 13.48	0.228
Çiğneme kasları V50	27.43 ± 13.59	38.83 ± 13.77	<b>0.018*</b>
Sağ TME V50	11.79 ± 11.32	27.17 ± 18.27	<b>0.016*</b>
Sol TME V50	9.09 ± 11.27	25.94 ± 15.79	<b>0.009*</b>
ÜÖS V50	49.51 ± 19.19	88.21 ± 14.16	0.401
SGL V50	55.91 ± 19.30	49.6 ± 11.83	0.089
GL V50	55.42 ± 22.82	44.93 ± 16.73	0.065

(VKİ: Vücut kitle indeksi, Gy: Grey, Ort: Ortalama, ss: Standart sapma, V50: ortalama doz, Dmax: Maksimum doz, SFK: superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: İnferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks)

Tablo 4.29'da, radyoterapi öncesi ile RT sonrası 6. aydaki FOIS seviyelerinde negatif değişim olan ve olmayan olguların bütün anatomik alanlara aldıkları ortalama dozlar karşılaştırılmıştır. Ortalama dozlarda anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur (p>0.05).

**Tablo 4.29.** FOIS seviyelerindeki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi.

Anatomik Alan	Doz		
	FOIS Seviyesi Değişim		
	Yok	Var	
	Ort ± ss	Ort ± ss	p
Dil anterior V50	31.94 ± 13.10	29.01 ± 13.11	0.876
Dil kökü V50	62.01 ± 7.60	56.99 ± 8.98	0.147
Velofaringeal bölge V50	47.22 ± 16.83	47.05 ± 21.43	0.876
SFK V50	52.84 ± 13.48	56.13 ± 11.82	0.717
MFK V50	54.82 ± 15.53	55.02 ± 2.88	0.233
İFK V50	53.59 ± 16.31	49.85 ± 8.54	0.300
Çiğneme kasları V50	35.77 ± 14.45	34.06 ± 16.98	0.775
Sağ TME V50	22.85 ± 18.44	22.22 ± 14.75	0.678
Sol TME V50	20.46 ± 16.51	26.31 ± 16.88	0.717
ÜÖS V50	81.20 ± 12.79	45.77 ± 9.75	0.337
SGL V50	51.67 ± 14.73	49.39 ± 12.48	0.551
GL V50	48.29 ± 19.77	45.14 ± 11.92	0.659

(FOIS: Fonksiyonel oral alım skalası, Gy: Grey, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, V50: ortalama doz, Dmax: Maksimum doz, SFK: superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: İnferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks)

Radyoterapi öncesi ile RT sonrası 6. aydaki FOIS seviyelerinde negatif değişim olan ve olmayan olguların bütün anatomik alanlara aldıkları ortalama dozlar karşılaştırıldığında, ortalama dozlarda anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.29).

Radyoterapi sonrası 6. ayda RT öncesine göre MBSImp maddelerinde meydana gelen negatif değişim incelendiğinde, madde 2 ve madde 8’de negatif değişim gösteren olgu olmadığı görülmüştür. “Madde 1. Dudak kapanışı”nda negatif değişim gösteren ve göstermeyen olguların, bütün anatomik alanlara aldıkları ortalama dozlar karşılaştırıldığında, glottik ve supraglottik bölgelerin ortalama dozları arasında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Dudak kapanışı maddesinde

bozulma olan olguların SGL ve GL'ye aldıkları ortalama dozlar anlamlı düzeyde daha fazla tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.29).

**Tablo 4.30.** Dudak kapanışındaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi.

Anatomik Alan	Doz (Gy)		
	Madde 1. Dudak Kapanışı Negatif Değişim		
	Yok	Var	
	Ort ± ss	Ort ± ss	p
Dil anterior V50	31.28 ± 13.25	36.99 ± 4.3	0.570
Dil kökü V50	61.23 ± 7.77	64.81 ± 10.46	0.434
Velofaringeal bölge V50	47.61 ± 17.46	40.54 ± 5.23	0.434
SFK V50	53.15 ± 13.59	54.31 ± 0.48	0.619
MFK V50	54.10 ± 14.70	67.17 ± 4.76	0.076
İFK V50	52.24 ± 15.57	68.28 ± 2.37	0.102
Çiğneme kasları V50	35.87 ± 14.82	30.73 ± 7.63	0.394
Sağ TME V50	23.98 ± 17.69	2.91 ± 1.35	0.088
Sol TME V50	22.20 ± 16.29	3.45 ± 1.69	0.177
ÜÖS V50	78.54 ± 12.42	54.14 ± 12.92	0.831
SGL V50	50.20 ± 13.87	71.29 ± 0.9	0.028*
GL V50	46.56 ± 18.63	70.57 ± 1.28	0.05*

(Gy: Grey, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, V50: ortalama doz, Dmax: Maksimum doz, SFK: superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: inferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks)

Maddeler 3, 7, 9, 10, 11, 13, 14 ve 15'de RT sonrası 6. Ay puanlarında negatif değişim olan ve olmayan bireylerin bütün alanların maruz kaldığı ortalama doz miktarları karşılaştırıldığında, negatif değişim olan ve olmayan bireylerin bütün anatomik alanlara aldıkları ortalama doz miktarları arasında anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur ( $p>0.05$ ) (Tablolar 4.31-38).

**Tablo 4.31.** MBSImp madde 3. bolus hazırlığı/çığnemedeki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi.

Anatomik Alan	Doz (Gy)		
	Madde 3. Bolus Hazırlığı/Çığneme Negatif Değişim		
	Yok	Var	
	Ort ± ss	Ort ± ss	p
Dil anterior V50	32.20 ± 13.44	27.03 ± 7.84	0.276
Dil kökü V50	61.66 ± 8.14	59.73 ± 4.57	0.534
Velofaringeal bölge V50	47.86 ± 17.96	42.09 ± 5.40	0.437
SFK V50	53.21 ± 13.97	53.26 ± 4.40	0.468
MFK V50	54.40 ± 15.39	58.33 ± 5.98	0.917
İFK V50	52.40 ± 16.18	59.04 ± 8.95	0.351
Çığneme kasları V50	35.72 ± 14.97	34.43 ± 11.65	0.717
Sağ TME V50	22 ± 17.84	28.81 ± 19.51	0.437
Sol TME V50	21.79 ± 16.79	15.96 ± 13.85	0.678
ÜÖS V50	80.17 ± 12.81	53.74 ± 6.0	0.604
SGL V50	50.88 ± 14.65	55.5 ± 12.64	0.641
GL V50	46.95 ± 19.11	55.5 ± 18.01	0.468

(Gy: Grey, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, V50: ortalama doz, Dmax: Maksimum doz, SFK: superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: İnferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks)

**Tablo 4.32.** MBSImp madde 7, yumuşak damak elevasyonundaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi.

Anatomik Alan	Doz (Gy)			
	Madde 7. Yumuşak Damak Elevasyonu Negatif Değişim			
	Yok	Var		
	Ort ± ss	Ort ± ss	p	
Dil anterior V50	32.21 ± 12.62	11.03	-	0.166
Dil kökü V50	61.92 ± 7.37	45.19	-	0.137
Velofaringeal bölge V50	48.09 ± 16.46	16.99	-	0.166
SFK V50	53.64 ± 13.14	38.90	-	0.322
MFK V50	54.85 ± 14.84	54.85	-	0.552
İFK V50	52.93 ± 15.75	61.01	-	0.621
Çığneme kasları V50	36.36 ± 13.92	8.72	-	0.113
Sağ TME V50	23.42 ± 17.72	98.0	-	0.092
Sol TME V50	21.72 ± 16.27	1.07	-	0.092
ÜÖS V50	77.75 ± 12.24	56.71	-	0.586
SGL V50	51.02 ± 14.37	64.61	-	0.428
GL V50	47.54 ± 19.08	61.01	-	0.552

(Gy: Grey, Ort: Ortalama, ss: Standart sapma, V50: ortalama doz, Dmax: Maksimum doz, SFK: superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: İnferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks)



**Tablo 4.33.** MBSImp madde 9. anterior hyoid hareketindeki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi.

Anatomik Alan	Doz (Gy)		
	Madde 9. Anterior Hyoid Hareketi Negatif Değişim		
	Yok	Var	
	Ort ± ss	Ort ± ss	p
Dil anterior V50	33 ± 13.63	27.59 ± 10.32	0.113
Dil kökü V50	61.47 ± 6.55	61.36 ± 11.15	0.880
Velofaringeal bölge V50	47.75 ± 18.13	45.64 ± 14.27	0.473
SFK V50	53.68 ± 12.05	51.88 ± 16.80	1.000
MFK V50	54.33 ± 13.94	56.34 ± 17.25	0.385
İFK V50	51.17 ± 16.73	58.91 ± 10.27	0.227
Çiğneme kasları V50	37.33 ± 14.71	30.48 ± 13.30	0.336
sSağ TME V50	24.80 ± 19.12	16.94 ± 12.74	0.546
Sol TME V50	22.41 ± 17.21	17.43 ± 14.06	0.597
ÜÖS V50	64.80 ± 89.52	11.28 ± 18.02	0.584
SGL V50	50 ± 15.05	55.47 ± 11.88	0.336
GL V50	45.73 ± 19.69	54.27 ± 15.86	0.308

(Gy: Grey, Ort: Ortalama, ss: Standart sapma, V50: ortalama doz, Dmax: Maksimum doz, SFK: superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: İnferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks)

**Tablo 4.34.** MBSImp madde 10. epiglottik hareketteki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi.

Anatomik Alan	Doz (Gy)		
	Madde 10. Epiglottik Hareket Negatif Değişim		
	Yok	Var	
	Ort ± ss	Ort ± ss	p
Dil anterior V50	32.16 ± 13.77	28.94 ± 8.17	0.274
Dil kökü V50	62.53 ± 7.04	56.18 ± 9.80	0.175
Velofaringeal bölge V50	49.50 ± 16.96	36.11 ± 13.69	0.054
SFK V50	54.10 ± 13.85	48.94 ± 9.08	0.149
MFK V50	56.37 ± 13.18	47.49 ± 20.05	0.336
İFK V50	53.89 ± 14.56	49.64 ± 21.09	0.827
Çiğneme kasları V50	35.89 ± 15.14	34.04 ± 11.85	0.630
Sağ TME V50	21.15 ± 15.91	30.62 ± 25.77	0.381
Sol TME V50	22.39 ± 16.87	15.03 ± 13.52	0.511
ÜÖS V50	84.18 ± 13.15	43.15 ± 21.90	0.540
SGL V50	51.78 ± 14.01	49.59 ± 17.18	0.599
GL V50	48.4 ± 17.46	4.56 ± 26.9	0.759

(Gy: Grey, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, V50: ortalama doz, Dmax: Maksimum doz, SFK: superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: İnferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks)

**Tablo 4.35.** MBSImp madde 11. laringeal vestibül kapanışındaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi.

Anatomik Alan	Doz (Gy)		
	Madde 11. Laringeal Vestibül Kapanışı Negatif Değişim		
	Yok	Var	
	Ort ± ss	Ort ± ss	p
Dil anterior V50	32.73 ± 13.27	29.4 ± 12.57	0.555
Dil kökü V50	60.01 ± 6.24	64.17 ± 9.87	0.082
Velofaringeal bölge V50	45.75 ± 18.63	49.99 ± 13.82	0.578
SFK V50	52.50 ± 12.13	54.59 ± 15.49	0.424
MFK V50	53.08 ± 14.27	58.24 ± 15.31	0.095
İFK V50	51.33 ± 17.64	56.67 ± 10.33	0.555
Çiğneme kasları V50	37.58 ± 14.95	31.72 ± 13.31	0.305
Sağ TME V50	25.24 ± 20.09	18.04 ± 11.91	0.366
Sol TME V50	22.68 ± 17.29	18.14 ± 14.81	0.555
ÜÖS V50	67.65 ± 9.50	95.36 ± 16.26	0.639
SGL V50	49.61 ± 14.95	54.85 ± 12.99	0.375
GL V50	45.71 ± 20.65	52.18 ± 15.01	0.434

(Gy: Grey, Ort: Ortalama, ss: Standart sapma, V50: ortalama doz, Dmax: Maksimum doz, SFK: superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: inferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks)

**Tablo 4.36.** MBSImp Madde 13. faringeal kontraksiyondaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi.

Anatomik Alan	Doz (Gy)			
	Madde 13. Faringeal Kontraksiyon Negatif Değişim			
	Yok	Var		p
	Ort ± ss	Ort	ss	
Dil anterior V50	31.45 ± 13.10	36.98	-	0.621
Dil kökü V50	61.30 ± 7.87	66.20	-	0.488
Velofaringeal bölge V50	46.70 ± 17.04	64.21	-	0.276
SFK V50	52.87 ± 13.22	65.03	-	0.322
MFK V50	54.72 ± 14.82	59.16	-	0.843
İFK V50	53.44 ± 15.72	43.76	-	0.276
Çiğneme kasları V50	35.31 ± 14.62	44.54	-	0.373
Sağ TME V50	22.69 ± 18.13	25.67	-	1.000
Sol TME V50	20.67 ± 16.43	36.64	-	0.322
ÜÖS V50	78.31 ± 12.33	37.71	-	0.235
SGL V50	51.79 ± 14.37	38.42	-	0.198
GL V50	48.28 ± 19.10	35.83	-	0.373

(Gy: Grey, Ort: Ortalama, ss: Standart sapma, V50: ortalama doz, Dmax: Maksimum doz, SFK: superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: inferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks)

**Tablo 4.37.** MBSImp madde 14. faringoözefageal segment açılışındaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi.

Anatomik Alan	Doz (Gy)		
	Madde 14. Faringoözefageal Segment Açılışı Negatif Değişim		
	Yok	Var	
	Ort ± ss	Ort ± ss	p
Dil anterior V50	30.56 ± 14.12	34.23 ± 9.49	0.584
Dil kökü V50	62.5 ± 7.31	58.8 ± 8.73	0.422
Velofaringeal bölge V50	44.95 ± 17.86	52.85 ± 14.05	0.258
SFK V50	50.97 ± 14.24	58.83 ± 8.2	0.201
MFK V50	55.80 ± 14.83	52.47 ± 14.55	0.154
İFK V50	54.03 ± 17.51	50.98 ± 9.55	0.144
Çiğneme kasları V50	34.69 ± 15.97	37.77 ± 10.26	0.729
Sağ TME V50	22.20 ± 20.28	24.21 ± 10.26	0.584
Sol TME V50	19.77 ± 16.89	24.52 ± 15.45	0.381
ÜÖS V50	89.42 ± 14.16	46.48 ± 8.72	0.086
SGL V50	51.81 ± 15.63	50.40 ± 11.13	0.609
GL V50	48.38 ± 20.55	46.80 ± 15.03	0.635

(Gy: Grey, Ort: Ortalama, ss: Standart sapma, V50: ortalama doz, Dmax: Maksimum doz, SFK: superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: İnferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks)

**Tablo 4.38.** MBSImp madde 15. dil kökü retraksiyonundaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi.

Anatomik Alan	Doz (Gy)		
	Madde 15 Dil Kökü Retraksiyonu Negatif Değişim		
	Yok	Var	
	Ort ± ss	Ort ± ss	p
Dil anterior V50	32.54 ± 12.32	29.56 ± 14.62	0.594
Dil kökü V50	61.92 ± 6.83	60.39 ± 9.87	0.644
Velofaringeal bölge V50	45.79 ± 15.88	50.28 ± 19.81	0.286
SFK V50	52.33 ± 12.94	55.14 ± 14.15	0.241
MFK V50	54.88 ± 15.0	54.78 ± 14.46	0.915
İFK V50	53.23 ± 17.72	53 ± 10.11	0.374
Çiğneme kasları V50	35.16 ± 12.11	36.46 ± 19.38	0.477
Sağ TME V50	22.3 ± 18.81	23.82 ± 16.42	0.776
Sol TME V50	20.4 ± 15.81	22.72 ± 18.35	0.749
ÜÖS V50	71 ± 11.61	90.56 ± 13.49	0.749
SGL V50	51.62 ± 15.98	50.95 ± 10.55	0.582
GL V50	48.19 ± 20.27	47.35 ± 16.53	0.477

(Gy: Grey, Ort: Ortalama, ss: Standart sapma, V50: ortalama doz, Dmax: Maksimum doz, SFK: superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: İnferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks)

MBSImp oral faz, faringeal faz ve toplam skorlarındaki negatif değişimi olan ve olmayan vakaların bütün anatomik alanlara aldıkları ortalama radyasyon dozlarının karşılaştırılması Tablo 4.39, 4.40 ve 4.41’de görülebilir.

**Tablo 4.39.** MBSImp oral faz skorundaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi.

Anatomik Alan	Doz (Gy)		
	Oral Faz Skoru Negatif Değişim		
	Yok	Var	
	Ort ± ss	Ort ± ss	p
Dil anterior V50	34.95 ± 12.67	27.14 ± 12.32	0.089
Dil kökü V50	60.18 ± 8.41	63.12 ± 6.81	0.334
Velofaringeal bölge V50	48.04 ± 18.47	46.10 ± 15.52	0.641
SFK V50	54.45 ± 12.63	51.57 ± 14.17	0.527
MFK V50	50.98 ± 17.97	60 ± 5.56	0.205
İFK V50	50.27 ± 18.6	57.02 ± 9.5	0.386
Çiğneme kasları V50	37.43 ± 12.64	33.1 ± 16.79	0.395
Sağ TME V50	24.39 ± 18.78	20.62 ± 16.97	0.594
Sol TME V50	24.72 ± 16.77	16.34 ± 15.15	0.205
ÜÖS V50	96.84 ± 15.83	50.89 ± 8.21	0.777
SGL V50	47.9 ± 14.96	56.09 ± 12.43	0.152
GL V50	42.86 ± 20.01	54.69 ± 15.56	0.121

(Gy: Grey, Ort: Ortalama, ss: Standart sapma, V50: ortalama doz, Dmax: Maksimum doz, SFK: superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: İnferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks)

**Tablo 4.40.** MBSImp faringeal faz skorundaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi.

Anatomik Alan Ortalama Dozlar (Gy)	Faringeal Faz Skoru Negatif Değişim		
	Yok	Var	
	Ort ± ss	Ort ± ss	p
Dil anterior V50	34.87 ± 14.01	29.69 ± 12.2	0.322
Dil kökü V50	61.19 ± 5.76	61.59 ± 8.91	0.322
Velofaringeal bölge V50	50.14 ± 17.0	45.48 ± 17.23	0.539
SFK V50	56.27 ± 11.26	51.42 ± 14.15	0.495
MFK V50	52.66 ± 17.17	56.14 ± 13.15	0.585
İFK V50	53.07 ± 18.61	53.22 ± 13.96	0.759
Çiğneme kasları V50	38.36 ± 12.53	33.93 ± 15.58	0.298
Sağ TME V50	25.43 ± 17.37	21.22 ± 18.38	0.322
Sol TME V50	26.85 ± 19.43	17.75 ± 13.72	0.116
ÜÖS V50	12.6 ± 19.19	48.25 ± 13.44	0.275
SGL V50	47.94 ± 15.78	53.46 ± 13.38	0.484
GL V50	44.97 ± 20.35	49.69 ± 18.31	0.484

(Gy: Grey, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, V50: ortalama doz, Dmax: Maksimum doz, SFK: superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: İnferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks)

**Tablo 4.41.** MBSImp toplam skorundaki negatif değişimin doz alanları ile ilişkisi.

Anatomik Alan	Doz (Gy)		
	MBSImp Toplam Skoru Negatif Değişim		
	Yok	Var	
	Ort ± ss	Ort ± ss	p
Dil anterior V50	35.96 ± 13.23	29.04 ± 12.36	0.133
Dil kökü V50	63.10 ± 7.03	60.47 ± 8.22	0.759
Velofaringeal bölge V50	45.84 ± 18.07	48.02 ± 16.80	0.609
SFK V50	54.25 ± 12.01	52.61 ± 14.08	0.973
MFK V50	53.41 ± 19.27	55.70 ± 11.49	0.495
İFK V50	52.39 ± 22.85	53.62 ± 9.69	0.375
Çiğneme kasları V50	37.05 ± 11.80	34.71 ± 16.07	0.746
Sağ TME V50	23.78 ± 22.31	22.19 ± 15.21	0.946
Sol TME V50	22.76 ± 18.0	20.17 ± 15.76	0.733
ÜÖS V50	32.31 ± 19.37	49.99 ± 8.07	0.290
SGL V50	49.31 ± 18.6	52.66 ± 11.45	0.973
GL V50	45.32 ± 24.53	49.47 ± 15.17	0.946

(Gy: Grey, Ort: Ortalama, ss: Standart sapma, V50: ortalama doz, Dmax: Maksimum doz, SFK: superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: İnferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks)

Oral faz, faringeal faz ve toplam skorlarındaki negatif değişimi olan ve olmayan olguların bütün anatomik alanlara aldıkları radyasyon dozu arasında farklılık yoktur ( $p<0.05$ ).

EORTC QLQ-H&N35 ölçeğinin kserostomi ve yapışkan tükürük alt bölümlerinde negatif değişim olan ve olmayan olguların bütün anatomik alanların aldığı radyasyon dozu karşılaştırıldığında anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.42)

**Tablo 4.42.** Kserostomi ve yapışkan tükürük olan ve olmayan olguların doz değişkenlerinin karşılaştırılması

Anatomik Alan	Kserostomi					Yapışkan Tükürük				
	Yok		Var		p	Yok		Var		p
	Ort	ss	Ort	ss		Ort	ss	Ort	ss	
Dil anterior V50	34.18	13.01	28.88	12.68	0.276	34.15	13.78	30.1	12.5	0.633
Dil kökü V50	62.02	8.42	60.82	7.28	0.621	63.3	5.87	60.3	8.66	0.473
VF bölge V50	44.95	17.30	49.59	16.96	0.448	49.23	16.16	46.01	17.81	0.517
SFK V50	53.38	11.84	53.04	14.85	0.869	53.93	12.39	52.8	13.9	0.973
MFK V50	52.80	19.39	57.01	6.71	0.552	53.49	18.97	55.65	11.76	0.375
İFK V50	53.68	20.06	52.62	9.33	0.198	51.20	22.48	54.32	10	0.562
Çiğneme kasları V50	36.71	14.20	34.37	15.13	0.987	40.18	13.87	32.85	14.46	0.290
Sağ TME V50	22.25	20.38	23.33	15.37	0.692	25.85	20.96	20.96	16.01	0.585
Sol TME V50	17.79	15.97	24.66	1659.9	0.276	17.4	14.78	23.33	17.25	0.432
ÜÖS V50	79.41	13.4	74.76	10.90	0.235	89.95	1.58	69.58	95.75	0.306
SGL V50	50.56	16.83	52.30	11.59	1.000	48.08	17.99	53.37	11.71	0.463
GL V50	48.27	22.57	47.56	14.84	0.419	43.71	23.73	50.39	15.54	0.785

(Gy: Grey, Ort: Ortalama, ss: Standart sapma, V50: ortalama doz, Dmax: Maksimum doz, SFK: superior faringeal konstrüktörler, MFK: Medial faringeal konstrüktörler, İFK: İnferior faringeal konstrüktörler, TME: Temporomandibular eklem, ÜÖS: Üst özefageal sfinkter, SGL: Supraglottik larinks, GL: Glottik larinks)

## 5. TARTIŞMA

Baş ve boyun kanseri hastalarında hem primer hastalık hem de tümör tedavisinin ikincil sonuçları nedeniyle çeşitli fonksiyonel, fiziksel ve duygusal bozukluklar görülebilir (180). Radyoterapi veya kemoradyoterapi ile tedavi edilen BBK hastaları için fonksiyon kaybı ve bu kaybın yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkileri bir çok araştırmada gösterilmiştir (181-186).

Bu çalışmanın hipotezleri doğrultusunda kemo-YART ile tedavi edilen BBK hastalarının çiğneme fonksiyonu, yutma fonksiyonu ve yaşam kalitesinde zamanla değişim olup olmadığı ve bu değişimlerin doz ile ilişkisi incelenmiştir.

Çalışmamızda kemo-YART öncesi, kemo-YART sonrası 3. ve 6. aylarda ağız açıklığı miktarındaki değişim incelenmiştir. Literatürde aynı amaçla yapılmış çalışmalar incelendiğinde, Pauli ve ark.(183); cerrahi, RT ve KRT ile tedavi edilen 75 hastaya (T0-4) 3., 6, ve 12, aylarda ağız açıklığı ölçümü ve yaşam kalitesi değerlendirmesi yapmıştır. Olguların %9' unda tedavi öncesi, %33'ünde tedavi sonrası 3. ayda ve %38'inde tedavi sonrası 6. ayda trismus olduğu bulunmuştur. Starmer ve ark.'nın (185) T1, T2, T3, T4 tümörü olan ve cerrahi olmayan 71 orofaringeal kanserli olguda, kemo-YART ve YART'ın yutma fonksiyonu üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında olguların %18' inde tedavi sonrası 6-12. aylarda trismus olduğunu bulmuşlardır. Zheng ve ark. (187), YART ile tedavi edilen 208 nazofarinks kanseri hastasını tedavi sonrası 3 aydan ortalama 6,5 yıla kadar takip etmişlerdir. Beşinci yılda olguların %7,21'inde trismus olduğunu tespit etmişlerdir, Ağız açıklığı miktarının tedavi sonrası 12. aydan itibaren stabil hale geldiğini belirtmişlerdir.

Bu tez çalışmasında olguların ağız açıklığı miktarında kemo-YART öncesi ile kemo-YART sonrası 3. ve 6. aylarda benzer sonuçlar elde edilmiştir. Ağız açıklığı ölçümlerine göre her üç zamanda elde edilen bulguların ortalamaları normal sınırlardadır. Tedavi sonrası olguların ağız açıklığı miktarında azalma olmuştur ancak

bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir. Tedavi öncesi, tedavi sonrası 3. ay ve 6. ayda trismus olan vakaların oranı sırasıyla %17,1, %20 ve %17,1'dir. Trismus olan olguların sayısında önemli bir değişim olmamıştır. Tedavi sonrası trismus gelişme oranları, Pauli ve ark.(183) ile Starmer ve ark. (185)'nin rapor ettikleri oranlar ile benzerlik göstermektedir. Araştırmamızda, ağız açıklığı miktarlarının ortalamaları zamanla değişim göstermemiş, trismus olan birey sayısında da 3 değerlendirme zamanında önemli bir değişim olmamıştır. Altıncı ayda trismus olan olguların oranı %17,1'dir. Bu oranın Zheng ve ark. (187)'nin çalışmasında uzun vadede gösterdikleri %7,21 trismus oranından fazla olmasının nedeninin bu çalışmadaki vaka sayısının Zheng ve ark. (187)'nin çalışmasından daha az olmasından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmüştür. Araştırmamızdaki iki olguda başlangıçta trismus yok iken 6. ayda trismus gelişmiş, 1 olguda sadece 3. ayda trismus izlenmiş, 2 olguda başlangıçta trismus var iken 6. ayda trismus bulgusu kalmamıştır. Dört olguda ise bütün değerlendirme zamanlarında trismus olduğu görülmüştür. Bu 4 olgunun bireysel sonuçları incelendiğinde ağız açıklığı miktarının zamanla arttığını ancak normal sınırlara ulaşmadığını görebiliriz. Bu artışın nedeni çene germe egzersizleri olabilir. Carnaby-Mann ve ark. (160) da, çene germe egzersizlerini YART ile tedavi edilen olgularda profilaktik olarak uygulamış, egzersizleri uygulayan olguların ağız açıklığı miktarının daha fazla korunduğunu göstermişlerdir.

Bu çalışmada olguların kemo-YART öncesi, kemo-YART sonrası 3. ve 6. aylarda beslenme durumları FOIS seviyeleri belirlenerek kayıt edilmiştir. Beslenme durumunu inceleyen benzer araştırmalara bakıldığında. Lazarus ve ark. (182), evre I-II-III ve IVa BBK olan 29 olguda; diyetin normallliği, toplum içinde yemek yeme ve konuşma anlaşılabilirliğini ölçen *Performance Status Scale for Head and Neck (PSS-HN)* sonuçlarının zamanla değiştiğini, tedavi sonrası 3. ve 6. aylarda tedavi öncesine göre daha kötü olduğunu fakat 6. ayda hafif bir düzelme gösterdiğini bulmuşlardır. Cohen ve ark. (188) KRT ile tedavi edilen (T0-T4) 53 BBK olgusunda tedavi öncesi, tedavi sonrası 3., 6., 12., 18., 24., 36., 48. aylarda subjektif değerlendirme yapmış, PSS-HN ve EORTC QLQ-H&N ölçeğini uygulamışlardır. Diyet seviyesinde 3. ayda düşüş 6.



ayda ise yükseliş olduğunu ancak hala başlangıçtaki seviyesine dönmediğini göstermişlerdir. Starmer ve ark. (185)'nin T1, T2, T3, T4 tümörü olan ve cerrahi olmayan 71 orofaringeal kanserli olguda, Kemo-YART ve YART'ın yutma fonksiyonu üzerine etkilerini retrospektif olarak VFS değerlendirmesi ve FOIS seviyeleri üzerinden incelemişlerdir. Olguların %86'sına proflaktik PEG tüp uygulanmış, tedavi sonrası 6. aya kadar olguların %62'sinin PEG tüpleri çıkarılmıştır. Tedavi öncesi ortalama FOIS skorunun 3,92 olup olguların tamamında 1- 7 aralığında gözlemlendiği belirtilmiştir. Tedavi sonrası 6. ayda olguların %32'sinin hala tüp ile beslenmekte olduğunu bildirmişlerdir. Feng ve ark. (189) orofaringeal kanseri olan 73 olgudan modifiye diyet ile beslenen olguların oranını tedavi öncesi, tedavi sonrası 3. ay ve 6. aylarda sırasıyla %2, %8, %6; non-oral beslenenlerin oranını ise aynı değerlendirme zamanları için sırasıyla %0, %7, %6 olarak bildirmişlerdir.

Bu tez çalışmamızda FOIS seviyelerine göre beslenme tüpü ile beslenen olguların oranı kemo-YART öncesinde %2.9, kemo-YART sonrası 3. ayda %5.7, kemo-YART sonrası 6. ayda ise %2.9 olarak belirlenmiştir. FOIS seviyeleri arasında 3 değerlendirme zamanında anlamlı farklılık bulunmuştur. Kemo-YART öncesindeki FOIS seviyeleri ile tedavi sonrası 3. ve 6. aylardaki seviyeler arasında fark yok iken 6. aydaki FOIS seviyeleri 3. aydaki FOIS seviyelerine göre anlamlı derecede daha yüksek tespit edilmiştir. Bütün değerlendirme zamanlarında FOIS seviyelerinin ortalaması 6 ve üzeridir. FOIS seviyeleri aralığı kemo-YART öncesi 2-7, kemo-YART sonrası 3. ayda 1-7, kemo-YART sonrası 6. ayda 3-7 arasında tespit edilmiştir. Araştırmamızdaki sonuçlar Feng ve ark. (189)'nin çalışmasının sonuçları ile benzer olup, Starmer ve ark. (185) 'nin çalışmasında rapor edilen beslenme düzeyine göre daha iyi olduğu görülmektedir. Bu araştırmaya dahil edilen olgular, koruyucu program ile takip edilirken Starmer ve ark. (185)'nin çalışmasından farklı olarak proflaktik tüp uygulaması yapılmamıştır. Ayrıca oral alım cesaretlendirilmiş, ihtiyaç duyulduğunda kompensatuar stratejiler kullanılarak oral alımın normale en yakın şekilde sürdürülmesi hedeflenmiştir. Starmer ve ark. (185)'nin çalışmasındaki bulgular ile araştırmamızın bulgularının farklı olmasının olası nedenleri, araştırmamızda koruyucu program uygulanması ve/veya proflaktik tüp uygulanmaması olabileceği

düşünülmüştür. Radyoterapi tedavilerinde proflaktik tüp uygulaması bazı merkezlerde kullanılmakla beraber, Hutcheson ve ark. (162), bu uygulamanın hastaların oral alımının azalmasının geç dönem disfaji riskini arttırabileceğini bildirmişlerdir.

Araştırmamızda olguların her değerlendirme seansında vücut ağırlıkları kayıt edilerek VKİ'leri hesaplanmıştır. Feng ve ark. (189) 73 orofaringeal kanser olgusunda kemo-YART tedavisinin yutma ve yaşam kalitesine etkisini incelemişlerdir. Tedavi öncesi, tedavi sonrası 3., 6., 12. ve 24. aylarda olguların kilo takiplerini yapmışlardır. Olgulardaki kilo kaybının kemo-YART sonrası 1. ve 3. aylarda en fazla olduğunu, devam eden süreçte ise 24. aya kadar yavaş yavaş kilo artışı olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda olguların VKİ'lerinde, bütün değerlendirme zamanlarındaki değerler arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Olguların VKİ'leri, kemo-YART nedeni ile 3. ayda azalmış, 6. ayda bir miktar artış gösterse de halen kemo-YART öncesi değerlerden daha düşük olarak tespit edilmiştir. Kilo kaybının önemli bir nedeninin, olgular eş zamanlı KT ile tedavi edildiği içi KT'nin önemli yan etkilerinden olan mide bulantısı ve iştahsızlık gibi semptomların oral alımı kısıtlaması olduğu düşünülmüştür. Bunun yanında kilo kaybının ağız kuruluğu ve yeme süresindeki uzama ile de ilişkili olduğu düşünülmüştür. Olguların VKİ'leri ile elde edilen bulgular, Feng ve ark. (189)'nın 3. ayda kilo kaybının en fazla olması ve 6. aydan itibaren kiloda artış izlenmesi yönleri ile benzerlik göstermektedir. Ancak çalışmamız olguların 6. aydan sonraki takiplerini içermediği için daha uzun dönemdeki kilo değişimi ile ilgili yorum yapılamamaktadır.

Çalışmamızda olgulara kemo-YART öncesi, kemo-YART sonrası 3. ve 6. aylarda VFS yapılmış, VFS görüntülerine göre MBSImp ve PAS skorları belirlenmiştir. Literatürde objektif değerlendirme yöntemi kullanan benzer çalışmalara bakıldığında VFS'lerin değerlendirmesinde genellikle PAS veya *Swallowing Performance Scale* (SPS) (190) kullanılmış olduğu görülmektedir (185, 189, 191, 192). Starmer ve ark. (185)'nin çalışmasında, KRT'den ortalama 4,69 ay (min: 1 ay- max: 18 ay) sonra yapılan VFS'ye göre hastaların %45'inde anormal PAS skoru (>3),

%75'inde faringeal hareketlerde, %70'inde epiglottik harekette, %42'sinde krikofaringeal açılmada, %42'sinde hyolaringeal harekette, %35'inde dil kökü retraksiyonunda, %26'sında velofaringeal kapanmada, %15,49'unda ise oral bolus kontrolünde bozulma olduğunu tespit etmişlerdir. Olgulara KRT öncesinde yutma testi yapılmamış, sadece hastaların yutma fonksiyonu ile ilgili şikayetleri not edilmiştir. Bu şikayetler; odinofaji, trismus, diyet değişikliği, azalmış oral bolus kontrolü, nazal regürjitasyon, oral alımla öksürme/boğulma ve kilo kaybıdır. Tedavi öncesi yutma problemi bildiren hastalardaki tedavi sonrası anormal PAS skoru tespit edilme oranının tedavi öncesi yutma problem bildirmeyen olgulara göre daha fazla olduğu bildirilmiştir. Feng ve ark. (189), 73 orofaringeal kanser olgusunda kemo-YART tedavisinin yutma ve yaşam kalitesine etkisini incelemişlerdir. Tedavi öncesi, tedavi sonrası 3. 6. 12. ve 24. aylarda VFS ve yaşam kalitesi değerlendirmeleri uygulamışlardır. Videofluoroskopi değerlendirmelerini SPS (190) ile incelemişlerdir. *Swallowing performance scale* puanlarına bakıldığında skorların 3. ayda orta derecede kötüleştiğini, 3. aydan sonraki takiplerde herhangi bir düzelme olmadığını göstermişlerdir. Frowen ve ark. (192), KT ve KRT ile tedavi edilen 81 BBK olgusuna tedavi öncesi ve tedavi sonrası 3. ve 6. aylarda VFS yapmışlardır. Her iki grupta da yutma sonuçları başlangıçta en iyi, 3. ayda düşüş, 6. ayda hafif yükselme göstermiştir ancak başlangıçtaki durumuna dönmemiştir. Hastalar gerekli olduğunda dil ve konuşma terapisi almışlardır. Terapi bilgileri ile ilgili herhangi bir veri toplanmamıştır. Videofluoroskopiye göre değerlendirilen ölçümler; faringeal rezidü yüzdesi ve PAS skalasıdır. Bunların yanında bozukluk ve aktivite limitasyonu da incelenmiştir. Yutma ile ilişkili aktivite limitasyonu ise hastadan alınan bilgiler ile elde edilmiştir. Bütün yutma ölçümleri, 3. ayda ve 6. ayda başlangıç durumuna göre düşüş göstermiştir. Faringeal rezidü, bozukluk ve aktivite limitasyonu ile PAS skorları 6. ayda 3. aya göre düzelme göstermiştir. Düzelmeye rağmen bütün değişkenlerin 6. ayda tedavi öncesine göre anlamlı derecede daha bozuk olduğunu bildirmişlerdir. Agarwal ve ark. (191), orofaringeal, hipofaringeal ve laringeal kanseri olan ve KRT ile tedavi edilen 47 olguyu tedavi öncesi, tedavi sonrası 2., 6., ve 12. aylarda değerlendirmişlerdir. Değerlendirmelerde VFS ve PSS-HN kullanmışlardır. Anormal

yutma fonksiyonunu; aspirasyonun varlığı ve PAS skorunun şiddeti, faringeal rezidü, postüral değişimler ve regürjitasyon açısından tanımlamışlardır. Tedavi öncesi, tedavi sonrası 2. ve 6. aylarda aspirasyon görülme oranlarını sırasıyla %19, %23, %29 olarak; faringeal rezidü görülen olguların oranı değerlendirme zamanlarına sırasıyla %23, %48, %29 olarak; regürjitasyon görülen olguların oranını ise sırasıyla %10, %13 ve %26 olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamızda VFS bulgularını değerlendirmede kullanılan ve standardize bir araç olan MBSImp protokolü, değerlendirmeyi uygularken takip edilen adımların standardize olmasını sağlamıştır. Bunun yanında yutma fizyolojisinin 17 bileşenini inceleyerek bu bileşenlerdeki bozukluğu derecelendirmemize de olanak sağlamıştır (115). Bu aracın kullanılabilmesi için klinisyenlerin bir eğitimden geçmesi ve eğitimin sonunda değerlendirmeyi başarı ile geçerek sertifika sahibi olması gerekmektedir. Bu durum VFS'lerin yorumlanmasında standardizasyon açısından önemli bir avantaj sağlamaktadır. Bu anlamda çalışmamız, literatürde VFS'lerin uygulanmasında ve yorumlanmasında standardize bir yöntem kullanan ilk çalışmadır.

Literatürde RT'nin doğrudan olarak çiğneme fonksiyonuna olan etkilerini gösteren çalışma bulunmamaktadır. Mevcut çalışmalar ağız açıklığı miktarı, trismus oranları ve/veya yeme ile ilgili yaşam kalitesi araçları kullanılarak çiğneme fonksiyonu hakkında dolaylı bilgi sağlamışlardır (8, 183, 185). Baş ve boyun kanseri olgularında trismus sıklıkla görülen bir bozukluk olduğu için (193) çalışmalar genellikle çiğnemenin ağız açıklığı ve trismus boyutuna odaklanmışlardır (183, 185, 193). Bizim çalışmamız, MBSImp kullanarak çiğnemenin fonksiyonel boyutunun RT'den etkilenimini inceleyen ilk çalışmadır. Çalışmamızda, MBSImp'nin 3. maddesi olan "Bolus hazırlığı ve çiğneme" skorlarında zamanla değişim olmadığı görülmüştür. Değişim olmamasının nedeni olarak araştırmaya dahil edilen olguların TME'lerine uygulanan ortalama RT dozunun bu yapılar için belirlenmiş olan toksik doz sınırının (194, 195) altında olması düşünülebilir.

Çalışmamızda VFS bulgularından MBSImp'ye göre olguların oral faz, faringeal faz ve toplam skorlarında değerlendirme zamanlarında anlamlı farklılık bulunmuştur. Oral faz skorları 3. ayda tedavi öncesine göre artmış, 6. ayda ise tedavi öncesindeki durumuna dönmüştür. Faringeal faz ve toplam skorları ise tedavi sonrası 3. ayda artmış, 6. ayda da yüksek kalmıştır. Bu bulgular, literatürdeki çalışmalarda RT sonrası yutmanın faringeal fazında bozulma görüldüğü ve bu bozulmanın 6. ayda da devam ettiği bulgusu ile paralellik göstermektedir (189, 191, 192).

Penetrasyon-Aspirasyon Skalası bulguları incelendiğinde; ince sıvı, bal ve puding kıvamlarında kemo-YART öncesi ile kemo-YART sonrası 3. ve 6. aylarda farklılık olduğu görülmüştür. İnce sıvı kıvamındaki PAS skoru 6. ayda tedavi öncesine göre yüksek iken, diğer zamanlarda benzer tespit edilmiştir. Bal ve puding kıvamlarındaki PAS skorları ise 3. ayda tedavi öncesine göre yüksek olup, 6. ayda tedavi öncesi durumuna geri dönmüştür. Literatürdeki araştırmalarda PAS skorları verilirken genellikle hangi kıvamda olduğu bilgisi verilmemiştir (189, 191, 192). Çoğunlukla PAS skorlamasına göre aspirasyon durumu dikotik olarak (aspirasyon var/yok) değerlendirilmiştir (189, 191). Frowen ve ark'nın (192) çalışmasında PAS skorlarının tedavi sonrası 3. ve 6. aylarda bozulduğu, 6. ayda 3. aya göre düzelme olduğu fakat tedavi öncesi durumuna dönmediği bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise tedavi sonrası 6. ayda PAS skorlarının tedavi öncesindeki duruma geri döndüğü görülmüştür. Penetrasyon-aspirasyon skalası skorlarındaki bu düzelmenin, koruyucu program ve program dahilinde uygulanan yutma egzersizlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir (39).

Çalışmamızda yaşam kalitesinde zamanla meydana gelen değişim, EORTC QLQ-C30, EORTC QLQ-H&N35, T-SWAL-QOL ve T-EAT-10 ölçekleri ile değerlendirilmiştir. Literatürde RT'nin yaşam kalitesine etkisini inceleyen çalışmalara bakıldığında, Lazarus ve ark. (182) tükürük ağırlığını ölçmüş ve tükürük miktarının tedaviden sonra 3. ve 6. aylarda normalden önemli ölçüde düşük olduğunu tespit etmişler; EORTC QLQ-H&N35'teki yapışkan tükürük ve kserostomi alt bölümlerinde

de 3. ve 6. aylarda daha düşük skorlar elde ettiklerini belirtmişlerdir. Geleneksel RT ile tedavi edilen 10 BBK olgusunun tedavi sonrası 1. ve 6. aylardaki tükürük miktarını inceleyen Connor ve ark. (196) ise tükürük akımında tedaviden 6 ay sonra halen devam etmekte olan benzer azalmalar raporlamışlardır. Scrimger ve ark. (184) BBK olan ve RT, KRT ve Cerrahi+RT ile tedavi edilen 47 olguda 3., 6., ve 12. aylarda tükürük akışı ve yaşam kalitesini incelemişlerdir. Tükürük üretiminin RT'den sonra anlamlı düşüş gösterdiğini, 12. aya kadar bir miktar düzelme olduğunu, ancak tükürük üretiminin 12. ayda halen başlangıçtaki miktardan %58 daha az olduğunu belirtmişlerdir. Anand ve ark. (197) RT ile tedavi edilen BBK olgularında 3. ayda olguların %40.6'sında, 6. ayda ise olguların %31.5'inde hafif düzeyde kserostomi olduğunu belirtmişlerdir. Pauli ve ark. (183), EORTC QLQ-H&N35 ölçeğinin, ağrı, yutma, duyu ve sosyal yeme alt bölümleri 3. ayda başlangıç durumuna göre daha problemliler olarak bulunmuştur. Tedavi sonrası 12. ayda, trismus olan ve olmayan olguları gruplandırmışlar ve trismus olan olguların EORTC QLQ-H&N35 deki bozuk semptomlarının daha fazla olduğunu göstermişlerdir. En yüksek skorlar her iki grup için yapışkan tükürük ve kserostomidir. Trismus grubunun ağrı, sosyal yeme ve cinsellikle ilgili daha problemliler olduğunu göstermişlerdir. Araştırmamızda ise, yaşam kalitesi değerlendirmelerinden EORTC QLQ-C30 ölçeğinin genel sağlık, semptom skalası ve fonksiyonel skala alt alanlarından alınan puanlarda zamanla değişim olmamıştır. Baş ve boyun kanserlerine özgü kullanılan EORTC QLQ-H&N35' in ise kserostomi ve yapışkan tükürük maddelerinde zamanla olumsuz yönde değişim, öksürük ve hasta hissetme alt bölümlerinde ise zamanla olumlu yönde bir değişim olmuştur. Olguların kserostomi ve yapışkan tükürük ile ilgili şikayetleri tedavi sonrası 3. ayda önemli derecede artmış, 6. ayda da halen devam etmiştir. Çalışmamızın kserostomi ve yapışkan tükürük bulguları literatürdeki bulgular ile uyumludur (182-184, 196, 197). EORTC QLQ-H&N35 ölçeğindeki ağız açıklığı alt bölümü puanlarında ise literatür ile uyumlu olarak zamanla değişim olmamıştır (183, 185).

Olguların EORTC QLQ-H&N35' in öksürük ve hasta hissetme alt alanlarındaki puanları tedavi öncesi ile 3. ayda benzer iken, kemo-YART sonrası 6. ayda puanlarda azalma olmuştur. Tedavi sonrası 6. ayda her iki alt alandaki olumlu yöndeki bu

değişikliklerin, tümör iyileşmesi ve kanser sağaltımından kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Bu puanlardaki olumlu yönde değişiminin 3. ayda görülmemesinin, RT'nin akut yan etkilerinin hala devam ettiğine işaret edebileceği düşünülmektedir.

Rinkel ve ark. (198) KRT ile tedavi edilmiş 52 olguda tedavi sonrası geç dönemde (6 ay - 5 yıl) arasında değişen zamanlarda SWAL-QOL ölçeğini uygulamışlardır. Ölçeğe göre olguların %79'unda yutma problemleri olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin alt bölümlerinden elde edilen puanlara bakıldığında bu olgularda en fazla problemin yeme süresi alt bölümünde olduğu görülmüştür. Bizim çalışmamızda T-SWAL-QOL ölçek sonuçları incelendiğinde ölçeğin sadece yeme süresi alt alanı puanlarının; 6. ayda tedavi öncesine göre arttığı görülmektedir. Üçüncü ay ile 6. ay arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Literatürde SWAL-QOL ölçeğini BBK olgularında kullanan sınırlı sayıda araştırma mevcuttur. Rinkel ve ark. (198)'nin çalışması, değerlendirmenin yapıldığı zaman aralığı açısından (6 ay-5 yıl arasında değişen) bizim çalışmamızdan farklıdır. Yine de bu çalışmada, tedavi öncesine göre tedavi sonrası SWAL-QOL alt alanlarından sadece yeme süresine ait alanda farklılık gözlenmesi, bizim çalışmamızdaki bulguyla benzerlik göstermektedir. Olgularda, KemoYART sonrası yeme süresi ile ilgili şikayetlerin gözlenmesinin kserostomi ile ilişkili olduğu, ayrıca VKİ'lerdeki düşüşün sebeplerinden birinin de yeme süresinin uzaması olduğu düşünülmektedir. Rinkel ve ark. (198)'nin da geç dönemde SWAL-QOL'de yeme süresi skorlarını yüksek bulması ve kserostominin RT'nin kalıcı yan etkilerinden biri olduğunun bilinmesi (199) bu görüşümüzü destekler nitelikte olduğu düşünülmüştür.

Arrese ve ark. (200) EAT-10 ölçeğinin BBK hastalarındaki kullanımının güvenilirliğini incelemişler, EAT-10 skorları ile MBSImp ve PAS skorlarının korelasyonunu incelemişler ve bu değerlendirmeler arasında anlamlı ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle araştırmamızda T-EAT-10 ölçeği kullanılmıştır. Olguların T-EAT-10 ölçeği puanlarında zamanla istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmamıştır. Tedavi öncesinde olguların %48.6' sında anormal bulgu var iken, tedavi sonrası 3. ve 6. aylarda bu oran %60'tır. Literatürde aynı amaçla yapılan

çalışmalardan EAT-10 kullanan bir araştırma bulunmadığı için T-EAT-10 bulgularının karşılaştırması yapılamamaktadır. Çalışmamızda MBSImp skorları ve PAS skorlarının tedavi sonrasında anlamlı olarak değiştiği göz önünde bulundurulduğunda, T-EAT-10 ölçek skorunda anlamlı değişim olmaması, olguların yutma fonksiyonundaki bozulmayı fark etmemelerinden kaynaklanmış olabilir. Araştırmamızda, T-SWAL-QOL'in "semptom frekansı" alt bölümünde değişim olmamasının ve EORTC QLQ-H&N35'in "yutma" alt bölümünde zamanla değişim olmamasının, bu görüşü destekler nitelikte olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada kemo-YART ile tedavi edilen BBK hastalarının yutma ve çiğneme fonksiyonlarındaki değişim ile uygulanan radyasyon dozunun ilişkisi de incelenmiştir. Olguların beslenme durumlarındaki (FOIS seviyeleri) değişimin ve VKİ'lerindeki azalmanın çalışma kapsamında belirlenen bütün anatomik alanların aldığı doz ile ilişkisi incelenmiştir. Literatürdeki benzer araştırmalar incelendiğinde, Caudel ve ark. (17), larinksin ortalama 41 Gy ve üzeri radyasyona maruz kalması veya 60 Gy alan laringeal hacmin %24'ten fazla olmasının RT sonrası uzun dönemde PEG bağımlılığı için bir gösterge olabileceğini tespit etmişlerdir. Dornfeld ve ark. (18), sadece YART ile tedavi edilen 27 BBK olgusunda tedavi bitiminden 1 yıl sonra yaşam kalitesi, diyet seviyesi ve kilo kaybı derecesi ile; dil kökü, epiglottis, pre-epiglottik alan, lateral faringeal duvarlar, yalancı vokal foldlar, aryepiglottik foldlar, ÜÖS ve laringeal yapıların aldığı dozların korelasyonunu incelemişlerdir. Sonuç olarak aryepiglottik foldlar, yalancı vokal foldlar ve lateral faringeal duvarların yalancı vokal foldlara yakın olan kısımlarının aldığı radyasyon dozu artışı ile daha kısıtlı bir diyet seviyesinde olma durumunun ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Vlacich ve ark. (201), Kemo-YART ile tedavi edilmiş olan 141 BBK hastasının geç dönemde PEG bağımlılığı ve yutma ile ilişkili anatomik yapılarının aldığı dozlar arasındaki ilişkiyi retrospektif olarak incelemişlerdir. Değerlendirilen olguların %62'sinin hala PEG bağımlı olduğunu, PEG kullanım süresinin uzunluğu ile İFK'nın aldığı dozun ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. Olgulardan bir yıldan daha kısa süre PEG kullananların İFK'larının aldığı ortalama doz 41 Gy, bir yıldan uzun süre PEG kullananların İFK'larının aldığı ortalama doz 47 Gy olarak rapor edilmiştir. Bizim



çalışmamızda, 6. ayda kemo-YART öncesine göre FOIS seviyelerinde negatif değişim olan ve olmayan olguların anatomik alanlarının aldığı doz miktarları karşılaştırıldığında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Olguların beslenme durumları radyoterapi dozları arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar 12 ay ve sonrasını değerlendirmişler. Literatürde beslenme durumu ile RT dozunun ilişkisini inceleyen araştırmalarda değerlendirme zamanlarının 12 ay ve sonrası olduğu göze çarpmaktadır (17, 18, 201). Araştırmamızda İFK'lara uygulanan ortalama dozlar Vlacich ve ark. (201)'in tespit ettikleri toksik doz sınırlarından, larinks bölgesine uygulanan ortalama doz miktarları da Caudell ve ark. (17)'nin belirledikleri toksik doz miktarlarından bir miktar daha yüksek olmasına rağmen çalışmamızdaki olguların beslenme durumlarının kemo-YART'dan daha az etkilenmesinin koruyucu program uygulanmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Vlacich ve ark. (201) ile Caudel ve ark. (17)'nin çalışmalarında yeme ve yutmaya yönelik herhangi bir terapötik yöntem kullanılmamıştır. Ancak bu yorumu yaparken çalışmamızda beslenme seviyesi açısından sadece 4 olgunun kötüye gittiği bulgusu ve örneklem genişliğimizin diğer çalışmalara kıyasla göreceli olarak daha küçük olması gözönünde bulundurulmalıdır. Bu durum, araştırmadaki bulguların genellenmesini zorlaştırmaktadır. Aynı araştırma deseninde daha geniş örneklem ile beslenme durumu ile kemo-YART uygulama dozu arasındaki ilişkinin incelenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Araştırmamızda tedavi sonrası 6. ayda meydana gelen VKİ'deki azalma ile çalışma kapsamında belirlenen bütün anatomik alanların maruz kaldığı dozların ilişkisi incelenmiştir, Literatürde TME eklemi ve çiğneme kaslarının aldığı dozlar ile kilo kaybı derecesini inceleyen araştırmalar sınırlıdır. Dornfeld ve ark. (18), olgularda kemo-YART sonrası 1. yılda meydana gelen kilo kaybı derecesinin aryepiglottik foldların aldığı dozlar ile doğru orantılı olarak arttığını tespit etmişlerdir. Bu araştırmacılar çiğneme kasları ve TME'lerin maruz kaldıkları doz miktarlarını incelemelerine dahil etmemişlerdir. Li ve ar., (202) kemo-YART ile tedavi edilen 39 BBK hastasında faringeal konstrüktörler, ÜÖS ve servikal özefagus'un aldığı doz miktarları ile kilo kaybı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bu

araştırmadaki olgulara tedavinin başında profilaktik PEG tüp uygulanmış, tüpün ortalama durasyon süresinin ise 192 gün olduğu belirtilmiştir. Olgularda kilo kaybı oranının %12 olduğunu, kilo kaybı ile anatomik alanların aldığı dozlar arasında bir ilişki olmadığını tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda VKİ'lerdeki azalma durumu çiğneme kasları ve TME'lerin aldıkları dozlar ile ilişkili bulunmuştur. VKİ için çiğneme kaslarında belirlenen toksik doz 40.27 Gy ve üzeri; sağ TME için 29 Gy ve üzeri, sol TME için ise 46.5 Gy ve üzeridir. Sağ TME için bulunan toksik doz klinik olarak anlamlı değildir. Mandibula ve TME için toksik doz sınırı *The Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) Baş Boyun Protokollerinde* 60 Gy olarak önerilmiştir (194, 195). 29 Gy bunun çok altında bir miktardır. Kilo kaybının doz ile ilişkisini inceleyen Dornfeld ve ark. (18) ile Li ve ark. (202), çiğneme kasları ve TME'lerin aldığı dozları çalışmalarına dahil etmemişlerdir. Dornfeld ve ark. (18)'nin çalışmasındaki bulgulardan farklı olarak araştırmamızda aryepiglottik foldlara uygulanan doz ile herhangi bir ilişki tespit edilmemiş, çiğneme kasları ve sol TME için VKİ açısından toksik doz sınırı 46.5 Gy olarak bulunmuştur. Li ve ark. (202)'nin çalışması ile araştırmamızdaki bulgular, faringeal konstrüktörler ve ÜÖS'in aldığı doz miktarları ile kilo kaybı arasındaki ilişki bulunmaması açısından ortak iken; Li ve ark. (202)'nin çalışmasında tüm vakalara profilaktik PEG tüp uygulamasının yapılmış olması bu iki araştırmanın sonuçlarını karşılaştırmayı zorlaştırmaktadır. Van der Molen ve ark. (23) ise, tedaviden 1 yıl sonra katı besinleri yutma güçlüğü ile çiğneme kaslarının maruz kaldığı doz arasında anlamlı ilişki raporlamışlardır. Bizim çalışmamızda da çiğneme kasları ile TME'lerin maruz kaldığı dozların katı besinleri tüketmede güçlük yaratabileceği için olgularda kilo kaybına neden olmuş olabileceği düşünülmüştür.

Van der Molen ve ark. (23), ağız açıklığı miktarı ile çiğneme kaslarının maruz kaldığı doz arasında korelasyon tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda ağız açıklığı miktarlarının ortalamaları zamanla değişim göstermemiş, trismus olan birey sayısında da 3 değerlendirme zamanında önemli bir değişim olmamıştır. Altıncı ayda trismus olan olguların oranı %17.1'dir. Kemo-YART sonrası 6. ayda tedavi öncesine göre ağız açıklığı miktarında azalma olan ve olmayan olguların doz verileri karşılaştırıldığında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Araştırmamızdaki bulgular ile Van

der Molen ve ark. (23) 'nın bulgularının farklı olmasının olası nedenleri, Van der Molen ve ark. (23)'nin çalışmasından farklı olarak çalışmamızda koruyucu programın bir parçası olan çene germe egzersizinin hastalar tarafından araştırma süresince uygulanmış olması ve trismus görülme riskinin fazla olduğu ve oral kavite ve çevresine yüksek dozlarda tedavi alan oral kavite ve orofaringeal kanserli olguların oranının (%2.9) Van der Molen ve ark. (23)'nin belirttiği orandan (%53) belirgin olarak daha az olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür.

Çalışmamızda, yutma fizyolojisindeki değişimler ile çalışma kapsamında belirlenen anatomik alanların aldıkları RT doz miktarları arasındaki ilişki incelenmiştir, Literatürde bu konuda yapılan benzer araştırmalar incelendiğinde, Eisbruch ve ark. (19), orofaringal kanseri olan ve kemo-YART ile tedavi edilen 73 olguda dozimetrik ilişkileri prospektif ve boylamsal olarak incelemiştir. Olguları tedavi öncesi, tedavi sonrası 3.,12., ve 24. aylarda yutma fonksiyonu açısından değerlendirmişlerdir, Videofluoroskopik yutma değerlendirmesi yaparak *SPS* (190) kullanmışlardır. Bunun yanı sıra aspirasyon varlığı ve yokluğunu dikotik olarak değerlendirmişlerdir. *Swallowing performance scale* (190)' de, yutmanın fazlarının süresi ölçülmüş ve sağlıklı yutma fonksiyonuna sahip bireylerin faz süreleri ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca, dil kökü hareketi, faringeal rezidü, laryngeal elevasyon miktarı, epiglottik hareket ve krikofaringeal gevşeme hareketlerinde gözlenen bozulmalar kaydedilmiştir. Yutma ile ilgili yaşam kalitesini değerlendirirken *Head and Neck Quality of Life questionnaire* (HNQOL)' in (203) yeme ile ilgili alt maddelerini ve *University of Washington Head and Neck-related Quality-of-Life instrument* (UWQOL)' in (204) yutma ile ilgili maddesini kullanmışlardır. Süperior, medial ve inferior faringeal konstrüktörler ile SGL, GL ve özefagusun aldığı dozlar hesaplanmış; bu anatomik bölgelere alınan dozların yutma fonksiyonuna ve yaşam kalitesine olan etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada, faringeal konstrüktörler, SGL ve özefagusun maruz kaldığı ortalama dozlar bütün disfaji sonuçları ile anlamlı derecede ilişkili bulunmuştur. Faringeal konstrüktörler için toksik dozlar 63 Gy, SGL için 56 Gy olarak bulunmuştur. Yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen doz miktarları, VFS temelli disfajiyi olumsuz yönde etkileyen doz miktarlarına göre daha

yüksek olarak bulunmuştur (19). Feng ve ark. (20), YART ile tedavi edilen evre III-IV orofaringeal ve nazofaringeal kanseri olan 36 olguda tedavi öncesi ve tedavi sonrası 3. ayda yutma fonksiyonlarını VFS ve özefagogram kullanarak *SPS (190)* ile değerlendirmişler, aspirasyon durumunu dikotik olarak karşılaştırmışlardır. Yaşam kalitesini ise *HNQOL (203)* ve *UWQOL (204)* kullanarak ölçmüşlerdir. Faringeal konstrüktörler ve SGL'nin maruz kaldığı dozları hesaplayarak, doz ile disfaji durumunun korelasyonunu incelemişlerdir. Videofluoroskopide gözlenen aspirasyon varlığı ile faringeal konstrüktörler ve SGL'nin maruz kaldığı dozlar arasında anlamlı korelasyon bulmuşlardır. Aspirasyon riski açısından toksik dozlar faringeal konstrüktörler için 60 Gy, SGL için 50 Gy olarak belirlenmiş, azalmış laringeal elevasyon ve epiglottik hareket ile faringeal konstrüktörler ve SGL'nin maruz kaldığı dozlar arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur (20). Feng ve ark. (189) yaptıkları faktör analizine göre başlangıçtan 24 aya kadar olan sürede aspirasyon, *SPS (190)* skorları, yutma ve yeme ile ilişkili yaşam kalitesi değerlendirmeleri ile faringeal konstrüktörler, laringeal ve özefageal ortalama dozları arasında anlamlı korelasyon olduğunu göstermişlerdir. Van der Molen ve ark. (23), evre III-IV BBK olan ve kemo-YART ile tedavi edilen 36 olguya tedavi öncesi, tedavi sonrası 10. haftada ve 1. yılda VFS değerlendirmesi yapmışlardır. Videofluoroskopi bulgularına göre PAS skorlarını belirlemiş, ağız açıklığı ölçümü almış ve EORTC QLQ-C30 ve EORTC QLQ-H&N35 ölçeklerini uygulamışlardır. Süperior, medial ve inferior faringeal konstrüktörler ile çiğneme kaslarının maruz kaldığı ortalama dozları hesaplamışlardır. Sonuç olarak tedavi sonrası 10. haftada İFK'ların 60 Gy ve üstü doz alan hacim miktarı ve İFK'ların maruz kaldığı ortalama dozlar arasında aspirasyon riski açısından istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulmuşlardır. Tedavi sonrası 1. yılda hastaların katı gıdaları yutma şikayetlerinin bulunması ile Masseter kaslarının aldığı ortalama dozlar arasında anlamlı korelasyon bulmuşlardır (23). Petras ve ark. (205), ileri evre BBK olan ve kemo-YART ile tedavi edilen 29 olguya tedavi öncesi ve tedavi sonrası 3., 6., 9., 12. ve 24. aylarda VFS değerlendirmesi uygulamışlardır. Olguların, tiroid kıkırdak, kriktoid kıkırdak, total epiglottis, suprahyoid epiglottis, infrahyoid epiglottis, total larinks, SGL, GL, aritenoidler, aryepiglottik foldlar ve glossoepiglottik foldlarını

kontrollenerek doz miktarlarını hesaplamışlardır. Tedavi sonrası 1. yılda aspirasyon durumunun doz-volüm verisi ile korelasyonunu incelemişlerdir. Birinci yılda olguların %34'ünde aspirasyon görülmüştür. Aryepiglottik foldların maruz kaldığı doz miktarı, aspirasyon varlığı ile anlamlı derecede ilişkili bulunmuştur. Aryepiglottik foldlar için toksik doz sınırı 65 Gy olarak belirlenmiştir. Caudell ve ark. (17) KRT ve RT ile tedavi edilen 83 BBK hastasında tedaviden 12 ay sonraki disfaji durumunun yumuşak damak, dil kökü, faringeal konstrüktörler, larinks ve özefagusun maruz kaldığı dozlar ile ilişkisini incelemişlerdir. Uzun dönem disfaji göstergeleri olarak PEG tüp bağımlılığı, VFS'de görülen aspirasyon varlığı ve dilatasyon gerektiren PES striktürünü belirlemişlerdir. Sonuç olarak, larinksin ortalama dozunun 41 Gy ve üzeri olması ve 60 Gy alan hacminin %24'ten fazla olması PEG tüp bağımlılığı ve aspirasyon varlığı ile anlamlı derecede ilişkili bulunmuştur. Ayrıca, İFK'nın 60 Gy alan hacminin %12'den fazla olmasının da tedavi sonrası 12. ayda PEG bağımlılığı ve aspirasyon ile anlamlı derecede ilişkili olduğu bildirilmiştir. Altmış beş Gy ve üzeri alan SFK'nın hacminin %33'den ve MFK'ların %75'den fazla olması ise PES darlığı ile ilişkili bulunmuştur. Çağlar ve ark. (155), YART veya kemo-YART ile tedavi edilen 96 olguda tedavi sonrası aspirasyonu ve yutma yapılarında var olan striktürü VFS ile incelemiş; bu problemlerin larinks, faringeal konstrüktörler ve servikal özefagusa uygulanan RT dozu ile korelasyonunu araştırmışlardır. Olguların %15'i cerrahi+kemo-YART, geri kalanı ise sadece YART ile tedavi edilmiştir. Cerrahi olmadan sadece kemo-YART ile tedavi edilen 82 olgunun 28'ine, kemo-YART öncesinde indüksiyon kemoterapisi yapılmıştır. Kemo-YART tamamlandıktan sonra 9 hastaya boyun diseksiyonu yapılmıştır. Olguları takip süresi ortalama 10 aydır. Bu araştırmada, aspirasyon ve striktüre neden olan toksik dozlar, larinks ve İFK için 50 Gy olarak tespit edilmiştir.

Yutma fizyolojisindeki değişimler ile çalışma kapsamında belirlenen bütün anatomik alanların aldıkları doz miktarları arasındaki ilişki incelendiğinde, MBSImp maddelerinden sadece "Faringeal Temizleme Dalgası"nda gözlenen bozulma, SFK kaslarının maruz kaldığı ortalama dozlar ile ilişkili bulunmuştur. Faringeal temizleme dalgasındaki bozulmaya sebep olan SFK'nın maruz kaldığı eşik doz; 58.46 Gy olarak

tespit edilmiştir. Faringeal konstrüktörler için yutma fonksiyonunu bozan toksik doz sınırını Eisbruch ve ark. (19) 63 Gy olarak bulmuşlardır. Faringeal konstrüktörleri ayrı ayrı değerlendirildiklerinde ise SFK, MFK ve İFK'nın aldığı doz miktarları ile yutma sonuçları arasında korelasyon tespit etmişler, bu kas gruplarından en fazla korelasyon tespit edilen kas grubunu SFK olarak raporlamışlardır. Bizim çalışmamızda SFK için bulunan toksik doz sınırı, faringeal konstrüktörler için her iki çalışmada belirtilen toksik doz sınırlarına oldukça yakındır. Her iki çalışmada da olgular bizim çalışmamızdaki gibi yutma egzersizlerini de içeren koruyucu yaklaşımlar ile takip edilmişlerdir (20, 23). Popovtzer ve ark. (206) da, faringeal konstrüktörlerde KRT'den 3 ay sonra oluşan anatomik değişiklikleri MRG ile görüntülemek ve bu değişimlerin doz ile ilişkisini belirlemek amacı ile 12 ileri evre BBK olgusunu değerlendirmişlerdir, Sonuç olarak, 50 Gy ve üzeri RT alan faringeal konstrüktörlerin T1 ağırlıklı sinyallerde azalma ve kas kalınlığında artış olduğunu göstermişlerdir. Çalışmamızda; SFK için belirlenen eşik doz değerinin Eisbruch ve ark, (19) ile Feng ve ark,(20)' nin çalışmalarında olduğu gibi, Popovtzer ve ark. (206)'nin faringeal konstrüktörler için belirledikleri toksik dozlardan daha yüksek olması, uygulanan koruyucu yaklaşımların anatomik yapıları korumada etkili olmuş olabileceğini düşündürmektedir (160, 162, 164, 165, 207). Ancak, bu görüşü doğrulamak için bulguların randomize-kontrollü çalışmalar ile teyid edilmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

Araştırmamızda ROC Analizi yapılamayan MBSImp maddelerinin doz ile ilişkisini incelemek amacıyla, 6. ay skorunda artış tespit edilen ve edilmeyen olguların, anatomik alanlarının maruz kaldıkları dozlar karşılaştırılmıştır. Buna göre "Dudak Kapanışı"nda bozulma olan ve olmayan olguların, SGL'ye aldıkları dozlar arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Supraglottik larinks ve GL'nin yutma fizyolojisindeki rolünün dudak kapanışı ile direkt ilişkisi olmadığı bilindiğinden (6), bu bulgunun klinik olarak anlamlı olmadığı düşünülmüştür. Bunun dışında çiğneme/bolus hazırlığı, yumuşak damak elevasyonu, anterior hyoid hareketi, epiglottik hareket, laryngeal vestibül kapanışı, faringeal kontraksiyon,

faringoözefageal segment açılışı ve dil kökü retraksiyonundaki değişimlerin doz ile ilişkisi tespit edilmemiştir.

Bu çalışmada PAS skorlarının ve aspirasyon durumunun tedavi sonrası 6. ayda tedavi öncesine göre değişiminin doz ile ilişkisi incelenmiştir. Aspirasyon riski açısından toksik dozları Feng ve ark. (20), faringeal konstrüktörler için 60 Gy, SGL için 50 Gy olarak; Van der Molen ve ark. (23), İFK için 60 Gy olarak ve Petras ve ark. (205) ise aryepiglottik foldlar için 65 Gy ve İFK için 60 Gy olarak bulmuşlardı. Bizim araştırmamızda özellikle ince sıvı ve nektar kıvamlarındaki PAS skorlarında artış göze çarpmaktadır. Bu artış ince sıvı için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Altıncı ayda ince sıvıda mevcut olan bu aspirasyonun İFK, ÜÖS, SGL ve GL anatomik bölgelerin aldığı ortalama dozlar ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Bu anatomik yapılar için eşik doz belirlenememekle birlikte, 6. ayda aspirasyonu olan olguların İFK ortalama dozu 67.87 Gy; ÜÖS ortalama dozu 61.72 Gy; SGL ortalama dozu 63.17 Gy ve GL ortalama dozu 62.4 Gy olarak bulunmuştur, Bu bulgular belirtilen diğer çalışmaların (19, 20, 23, 205) doz eşik bulguları ile benzerlik göstermektedir. Diğer kıvamlar için PAS skorlarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Bu tez çalışmasında, EORTC QLQ H&N35 ölçeğinin tedavi sonrasında anlamlı derecede negatif değişim gösteren parametreleri olan kserostomi ve yapışkan tükürük alt alanlarında değişim olan ve olmayan olguların çalışma kapsamında belirlenen bütün anatomik alanlara aldıkları ortalama doz miktarları karşılaştırılmıştır. Literatürde BBK hastalarında RT'ye bağlı olarak yaşam kalitesinde ortaya çıkan değişimlerin hastaların aldıkları doz miktarları ile ilişkisini inceleyen çalışmalar incelendiğinde, Bhide ve ark. (16) kemo-YART ile tedavi edilen 37 BBK hastasının tedavi sonrası 1. yıldaki MDADI'den aldıkları puanlar ve gözlemci tarafından belirlenen disfaji derecesi ile faringeal konstrüktörlerin aldığı ortalama dozlar arasındaki ilişkiyi retrospektif olarak incelemişlerdir. Ölçek sonuçları ve gözlemci tarafından belirlenen disfaji derecesi ile RT dozu arasında anlamlı ilişki olmadığını tespit etmişlerdir. Tedavi öncesinde değerlendirme yapmamışlardır. Christianen ve ark. (208), KRT ile tedavi edilen 354 BBK olgusuna tedavi sonrası 6.

ayda EORTC QLQ-H&N35 ölçeği ile yutma fonksiyonunun yaşam kalitesi üzerine etkisini *bootstrap* yöntemi kullanarak değerlendirmişlerdir. Bu analize göre SFK ve SGL'ye uygulanan radyasyon dozunun, tedavi sonrası 6. ayda yutma ile ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. Yaşam kalitesinde ortaya çıkan problemler ile en ilişkili değişkenler olarak SFK ve SGL'nin maruz kaldığı dozlar olduğunu göstermişlerdir. Üst özefageal sfinktere verilen 60 Gy ve üzeri ortalama radyasyon dozunun ise boğulma atakları ile ilişkili olduğunu tespit etmişler, ancak bu ilişkilerin istatistiksel güvenilirliğinin yeterli olmadığını belirtmişlerdir. Değerlendirmeleri tek bir anket üzerinden uygulamışlar ve tedavi öncesinde değerlendirmemişlerdir. Bu bulgulara göre yaşam kalitesinde doz dağılımının etkili olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Deantonio ve ark. (209) BBK olan ve RT ile tedavi edilen 50 olguyu retrospektif olarak incelemişlerdir. Araştırmaya 60 Gy ve üzeri total doz alan olguları dahil etmişlerdir. Konturlanan anatomik yapılar SFK, MFK, İFK, bütün faringeal konstrüktörler, krikofaringeus kası ve özefagus girişidir. Olguların tedavi öncesi değerlendirmesi yapılmamış, daha önce tedavi alan hastalar araştırmaya dahil edilmişlerdir. Olgulara subjektif RTOG/EORTC skalası, EORTC QLQ-H&N35, MDADI, PSS-H&N ölçeklerini uygulamışlardır. Sonuç olarak SFK ve MFK kasları için 50 Gy ve üzeri, faringeal konstrüktörler için ise 60 Gy ve üzeri dozların yaşam kalitesinde bozulma ve fonksiyonel değişim ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Medial faringeal konstrüktörlerin aldığı ortalama doz miktarı, geç dönem disfaji kestirimi için istatistiksel olarak anlamlı olan tek değişken olarak bulunmuştur. Dirix ve ark. (210) da KRT alan 53 BBK olgusunda tedavi sonrası ortalama 20 ay içinde yutma ile ilgili yaşam kalitesi değerlendirmeleri yapmışlar, faringeal konstrüktörler ile SGL'nin maruz kaldığı ortalama dozlar arasında anlamlı ilişki olduğunu göstermişlerdir. Bu yapıların aldığı ortalama doz 50 Gy'in üzerine çıktığında uzun dönemde yutma ile ilgili yaşam kalitesinde bozulma olabileceğini bildirmişlerdir.

Çalışmamızda geç dönemde yaşam kalitesi bulgularında meydana gelen değişimler ile bütün anatomik alanların aldığı dozlar arasında da bir ilişki bulunmamıştır. Bu bulgu, Bhide ve ark. (16) tarafından yapılan araştırmanın sonuçları ile uyumludur. Bizim araştırmamızda subjektif değerlendirmelerde geniş bir



batarya kullanılmıştır. Benzer araştırmalardan Van der Molen ve ark. (23)'nin çalışmasında yaşam kalitesi ölçümünde araştırmacıların geliştirdiği yaşam kalitesi leği kullanılmıştır. Yaşam kalitesi ve doz ilişkisini inceleyen çalışmaların yönteminde iki temel farklılık bulunmaktadır. Bunlardan birincisi bireylerin koruyucu program alıp almamaları, ikincisi ise kullanılan değerlendirme bataryalarıdır. Literatüre baktığımızda yaşam kalitesi etkilenimi ile doz miktarı arasında ilişki tespit eden çalışmalardan Christianen ve ark. (208), Eisbruch ve ark. (19), Deantonio ve ark. (209)'nin olguları takip ederken koruyucu egzersiz programı uygulamadıkları göze çarpmaktadır. Çalışmamızda ise olgulara kemo-YART tedavisine başlamalarından itibaren koruyucu program uygulanmıştır; bu programın hastaların subjektif algılarını etkilediği düşünülebilir, Koruyucu egzersiz programı uygulayan Van der Molen ve ark. (23)'nin çalışmasında yaşam kalitesi değerlendirmesi araştırmacıların o çalışmaya spesifik olarak geliştirdikleri yapılandırılmış bir araç ile yapılmıştır. Çalışmamızdaki bulgular ile farklılık tespit edilmesinin olası sebepleri, kullanılan yaşam kalitesi değerlendirme araçlarının farklı olması ve koruyucu programın Van der Molen ve ark. (23)'nin çalışmasında sadece RT süresi boyunca uygulanırken, araştırmamızda RT bittikten sonra da takiplerin düzenli bir şekilde araştırma süresi boyunca devam etmesi olarak düşünülebilir.

Bu araştırma literatürde doz etki ilişkisi üzerine var olan çalışmalardaki metodolojik zayıflıkları göz önünde bulundurarak planlanmıştır. Dozimetrik ilişkileri incelerken yutma fonksiyonunda görev alan anahtar yapıların tamamı göz önünde bulundurulmuş, bu anatomik yapıların fonksiyonunda ortaya çıkan değişimleri incelerken, standardize ve detaylı ölçüm protokolleri kullanılmıştır. Ancak çalışmamızın bazı sınırlılıkları mevcuttur. Bunlardan ilki, tedavi öncesinde yutma disfonksiyonu bulunan olguların da araştırmaya dahil edilmiş olmasıdır. Bu durum, kemo-YART'ın yutma üzerine izole etkisini ortaya çıkarmayı güçleştirmiştir. İleriki araştırmalarda olguları dahil ederken bu durumun göz önünde bulundurulmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Kemo-YART'ın yutma ve çiğneme yapıları üzerine etkisini incelemeyi amaçlayan bu araştırmanın ikinci sınırlılığı, bütün olguların kemo-YART tedavisi ile eş zamanlı olarak koruyucu program almış olmalarıdır. Ancak

kemo-YART ile tedavi edilmesi planlanan BBK hastaları için uygulanan koruyucu programların etkisi randomize kontrollü çalışmalar ile gösterilmiş ve birçok klinikte olduğu gibi kliniğimizde de standart uygulama haline gelmiştir (160-163). Bunların yanında örneklem genişliğinin dar olması da çalışmamızın diğer bir sınırlılığıdır. Bazı değişkenlerde değişim az sayıda olguda gözleendiği için bazı analizleri yapılması mümkün olmamıştır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Bu araştırma, kemo-YART ile tedavi edilen BBK hastalarında doz-etki ilişkilerini inceleyen çalışmalar arasında VFS'de MBSImp protokolünü kullanan ilk araştırma olması, kapsamlı bir değerlendirme bataryası kullanması ve yutma fonksiyonunda görev alan bütün anatomik yapıların radyasyon dozundan etkilenimini içermesi yönleriyle önemlidir.

2. Olguların VKİ'lerdeki azalma durumu çiğneme kasları ve TME'lerin aldıkları dozlar ile ilişkili bulunmuştur. Vücut kitle indeksi için çiğneme kaslarında belirlenen toksik doz **40.27 Gy** ve üzeri, sol TME için ise **46.5 Gy**'dir.

3. Yutmanın fizyolojik yönlerinin doz ile ilişkisi incelendiğinde, faringeal temizleme dalgasında gözlenen bozulmanın SFK kaslarının maruz kaldığı dozlar ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Faringeal temizleme dalgasındaki bozulmaya sebep olan toksik doz, SFK kasları için **58.46 Gy** olarak bulunmuştur.

4. Araştırmada Kemo-YART sonrası 6. ayda ince sıvıda aspirasyonu olan ve olmayan olguların doz bilgileri karşılaştırıldığında; İFK, ÜÖS, SGL ve GL anatomik bölgelerin aldığı ortalama dozlar arasında farklılık tespit edilmiştir.

5. Olguların ağız açıklığı ölçümü kemo-YART öncesi ile kemo-YART sonrası 3. ve 6. aylarda benzer sonuçlar elde edilmiştir. EORTC-QLQ H&N35 ölçeğindeki ağız açıklığı alt bölümü puanlarında ise zamanla değişim olmamıştır.

6. Olguların FOIS seviyeleri arasında kemo-YART öncesi ile kemo-YART sonrası 3. ve 6. aylarda anlamlı farklılık bulunmuş, kemo-YART öncesindeki FOIS seviyeleri ile kemo-YART sonrası 3. ve 6. aylardaki seviyeler arasında fark yoktur. Ancak 6. aydaki FOIS seviyeleri 3. aydaki FOIS seviyelerine göre anlamlı derecede daha yüksek olarak tespit edilmiştir.

7. Olguların VKİ'lerinde, bütün zamanlardaki değerler arasında anlamlı farklılık vardır, Vücut kitle indeksi değerleri, kemo-YART sonrası 3. ve 6. aylarda azalmıştır. Kemo-YART sonrası 6. ayda ise 3. aya göre VKİ'lerde artış olmuştur. Ancak başlangıçtaki durumuna dönmemiştir.

8. Modifiye baryum yutma bozukluk profiline göre olguların oral faz, faringeal faz ve toplam skorlarında değerlendirme zamanlarında anlamlı farklılık vardır. Oral faz skorları 3. ayda kemo-YART öncesine göre artmış, 6. ayda kemo-YART öncesindeki durumuna dönmüştür. Faringeal faz ve toplam skorlarında ise tedavi sonrası 3. ayda artmış, 6. ayda yüksek kalmıştır.

9. Penetrasyon-Aspirasyon Skalası bulguları incelendiğinde, ince sıvı, bal ve puding kıvamlarında farklı değerlendirme zamanlarında farklılık olduğu görülmüştür. İnce sıvı kıvamındaki PAS skoru 6. ayda kemo-YART öncesine göre yüksek iken, diğer zamanlarda benzerdir. Bal ve puding kıvamları ise 3. ayda kemo-YART öncesinde yüksek olup, 6. ayda tedavi öncesi durumuna geri dönmüştür.

10. Olguların yaşam kalitesi değerlendirmeleri incelendiğinde sadece EORTC QLQ-H&N35 ölçeğinin kserostomi ve yapışkan tükürük maddelerinde zamanla negatif yönde değişim, öksürük ve hasta hissetme alt bölümlerinde ise zamanla pozitif yönde bir değişim olduğu, T-SWAL-QOL ölçeğinin ise yeme süresi alt bölümünde negatif yönde değişim olduğu tespit edilmiştir.

11. Olgularda yaşam kalitesi değerlendirmelerinde meydana gelen değişimler ile doz bilgileri arasında ilişki bulunmamıştır.

12. İleriki araştırmalarda tedavi öncesinde yutma disfonksiyonu bulunan olguların da araştırmaya dahil edilmemesi, kemo-YART'ın yutma üzerine izole etkisini ortaya çıkarmayı sağlayabilir. İleriki araştırmalarda olguları dahil ederken bu durumun göz önünde bulundurulmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

13. Doz ile etkilenen anatomik bölge ilişkisinin belirlenmesi için daha geniş örneklem büyüklüğünde araştırma yapmanın faydalı olacağı düşünülmüştür.

14. Bu araştırmada olguların takip süresi kemo-YART sonrası 6 ay ile sınırlıdır, Yan etkilerin ve doz etki ilişkilerinin geç dönemdeki sonuçlarını incelemek için 24 aya kadar takip içeren çalışmaların planlanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

15. Araştırmamızda uygulanan koruyucu programın kemo-YART'ın çiğneme ve yutma fonksiyonları üzerine yan etkilerini azaltmada etkili olduğu düşünülmektedir. Bu programı uygularken hastaların programa bağlılıklarının sağlanabilmesi için takip sıklıklarının fazla olmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

16. Yoğunluk ayarlı radyoterapi tedavisinin çiğneme ve yutma fonksiyonları üzerine yan etkilerini minimumda tutacak şekilde planlanmalıdır. Bu nedenle, çalışmamızın bulguları doğrultusunda, yutma fonksiyonu ve yaşam kalitesinin korunabilmesi için, özellikle SFK, TME ve çiğneme kaslarının toksik doz sınırlarının dikkatle belirlenmesinin önemli olacağı düşünülmektedir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Nutting C, Intensity Modulated Radiotherapy (IMRT) in head and neck cancers-an overview, *The Gulf journal of oncology*, 2012(12):17-26.
2. Roe JW, Carding PN, Dwivedi RC, Kazi RA, Rhys-Evans PH, Harrington KJ, et al, Swallowing outcomes following intensity modulated radiation therapy (IMRT) for head & neck cancer—a systematic review, *Oral oncology*, 2010;46(10):727-33.
3. Van der Laan HP, Christianen ME, Bijl HP, Schilstra C, Langendijk JA, The potential benefit of swallowing sparing intensity modulated radiotherapy to reduce swallowing dysfunction: an in silico planning comparative study, *Radiotherapy and oncology*, 2012;103(1):76-81.
4. Wang X, Hu C, Eisbruch A, Organ-sparing radiation therapy for head and neck cancer, *Nature Reviews Clinical Oncology*, 2011;8(11):639-48.
5. Bhide S, Kazi R, Newbold K, Harrington K, Nutting C, The role of intensity-modulated radiotherapy in head and neck cancer, *Indian journal of cancer*, 2010;47(3):267.
6. Logemann JA, The evaluation and treatment of swallowing disorders, *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 1998;6(6):395-400.
7. Lazarus CL, Effects of chemoradiotherapy on voice and swallowing, *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*, 2009;17(3):172.
8. Dijkstra P, Huisman P, Roodenburg J, Criteria for trismus in head and neck oncology, *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 2006;35(4):337-42.
9. Goldstein M, Maxymiw WG, Cummings BJ, Wood RE, The effects of antitumor irradiation on mandibular opening and mobility: a prospective study of 58 patients, *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 1999;88(3):365-73.
10. Steelman R, Sokol J, Quantification of trismus following irradiation of the temporomandibular joint, *Missouri dental journal (Jefferson City, Mo)*, 1986;66(6):21-3.
11. Thomas F, Ozanne F, Mamelle G, Wibault P, Eschwege F, Radiotherapy alone for oropharyngeal carcinomas: the role of fraction size (2 Gy vs 2,5 Gy) on local control and early and late complications, *International Journal of Radiation Oncology• Biology• Physics*, 1988;15(5):1097-102.
12. Garcia-Peris P, Paron L, Velasco C, De la Cuerda C, Cambolor M, Bretón I, et al, Long-term prevalence of oropharyngeal dysphagia in head and neck cancer patients: impact on quality of life, *Clinical Nutrition*, 2007;26(6):710-7.
13. King SN, Dunlap NE, Tennant PA, Pitts T, Pathophysiology of radiation-induced dysphagia in head and neck cancer, *Dysphagia*, 2016;31(3):339-51.

14. Ward EC, van As-Brooks CJ, Head and neck cancer: treatment, rehabilitation, and outcomes: Plural Publishing; 2014.
15. Pfister DG, Laurie SA, Weinstein GS, Mendenhall WM, Adelstein DJ, Ang KK, et al, American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline for the use of larynx-preservation strategies in the treatment of laryngeal cancer, *Journal of clinical Oncology*, 2006;24(22):3693-704.
16. Bhide SA, Gulliford S, Kazi R, El-Hariry I, Newbold K, Harrington KJ, et al, Correlation between dose to the pharyngeal constrictors and patient quality of life and late dysphagia following chemo-IMRT for head and neck cancer, *Radiotherapy and Oncology*, 2009;93(3):539-44.
17. Caudell JJ, Schaner PE, Desmond RA, Meredith RF, Spencer SA, Bonner JA, Dosimetric factors associated with long-term dysphagia after definitive radiotherapy for squamous cell carcinoma of the head and neck, *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*, 2010;76(2):403-9.
18. Dornfeld K, Simmons JR, Karnell L, Karnell M, Funk G, Yao M, et al, Radiation doses to structures within and adjacent to the larynx are correlated with long-term diet-and speech-related quality of life, *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*, 2007;68(3):750-7.
19. Eisbruch A, Kim HM, Feng FY, Lyden TH, Haxer MJ, Feng M, et al, Chemo-IMRT of oropharyngeal cancer aiming to reduce dysphagia: swallowing organs late complication probabilities and dosimetric correlates, *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*, 2011;81(3):e93-e9.
20. Feng FY, Kim HM, Lyden TH, Haxer MJ, Feng M, Worden FP, et al, Intensity-modulated radiotherapy of head and neck cancer aiming to reduce dysphagia: early dose-effect relationships for the swallowing structures, *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*, 2007;68(5):1289-98.
21. Heijnen B, Speyer R, Kertscher B, Cordier R, Koetsenruijter K, Swan K, et al, Dysphagia, speech, voice, and trismus following radiotherapy and/or chemotherapy in patients with head and neck carcinoma: review of the literature, *BioMed research international*, 2016;2016.
22. Kumar R, Madanikia S, Starmer H, Yang W, Murano E, Alcorn S, et al, Radiation dose to the floor of mouth muscles predicts swallowing complications following chemoradiation in oropharyngeal squamous cell carcinoma, *Oral oncology*, 2014;50(1):65-70.
23. Van der Molen L, Heemsbergen WD, de Jong R, van Rossum MA, Smeele LE, Rasch CR, et al, Dysphagia and trismus after concomitant chemo-Intensity-Modulated Radiation Therapy (chemo-IMRT) in advanced head and neck cancer; dose-effect relationships for swallowing and mastication structures, *Radiotherapy and oncology*, 2013;106(3):364-9.
24. Cartmill B, Cornwell P, Ward E, Davidson W, Nund R, Bettington C, et al, Emerging understanding of dosimetric factors impacting on dysphagia and

- nutrition following radiotherapy for oropharyngeal cancer, *Head & neck*, 2013;35(8):1211-9.
25. Eisbruch A, Schwartz M, Rasch C, Vineberg K, Damen E, Van As CJ, et al, Dysphagia and aspiration after chemoradiotherapy for head-and-neck cancer: which anatomic structures are affected and can they be spared by IMRT? *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*, 2004;60(5):1425-39.
  26. Levendag PC, Teguh DN, Voet P, van der Est H, Noever I, de Kruijf WJ, et al, Dysphagia disorders in patients with cancer of the oropharynx are significantly affected by the radiation therapy dose to the superior and middle constrictor muscle: a dose-effect relationship, *Radiotherapy and Oncology*, 2007;85(1):64-73.
  27. Van der Molen L, van Rossum MA, Burkhead LM, Smeele LE, Rasch CR, Hilgers FJ, A randomized preventive rehabilitation trial in advanced head and neck cancer patients treated with chemoradiotherapy: feasibility, compliance, and short-term effects, *Dysphagia*, 2011;26(2):155-70.
  28. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A, Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries, *CA: a cancer journal for clinicians*, 2018;68(6):394-424.
  29. Kemal Y, Kemal O, Kefeli M, Bel A, Sahin N, Atmaca S, et al, Human papillomavirus detection in head and neck squamous cell carcinoma in Turkey, *American Society of Clinical Oncology*; 2017.
  30. Marur S, Forastiere AA, editors, *Head and neck cancer: changing epidemiology, diagnosis, and treatment*, Mayo Clinic Proceedings; 2008: Elsevier.
  31. Saaristo A, Karpanen T, Alitalo K, Mechanisms of angiogenesis and their use in the inhibition of tumor growth and metastasis, *Oncogene*, 2000;19(53):6122-9.
  32. Cavallaro U, Christofori G, Molecular mechanisms of tumor angiogenesis and tumor progression, *Journal of neuro-oncology*, 2000;50(1-2):63-70.
  33. Sturgis EM, Wei Q, Spitz MR, editors, *Descriptive epidemiology and risk factors for head and neck cancer*, *Seminars in oncology*; 2004: Elsevier.
  34. Kreimer AR, Clifford GM, Boyle P, Franceschi S, Human papillomavirus types in head and neck squamous cell carcinomas worldwide: a systematic review, *Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers*, 2005;14(2):467-75.
  35. Wight R, Paleri V, Arullendran P, Current theories for the development of nonsmoking and nondrinking laryngeal carcinoma, *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*, 2003;11(2):73-7.



36. Hashibe M, Ford DE, Zhang ZF, Marijuana smoking and head and neck cancer, *The Journal of Clinical Pharmacology*, 2002;42(S1):103S-7S.
37. Galeone C, Pelucchi C, Talamini R, Levi F, Bosetti C, Negri E, et al, Role of fried foods and oral/pharyngeal and oesophageal cancers, *British journal of cancer*, 2005;92(11):2065.
38. Bongers V, Braakhuis B, Tobi H, Lubsen H, Snow GB, The relation between cancer incidence among relatives and the occurrence of multiple primary carcinomas following head and neck cancer, *Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers*, 1996;5(8):595-8.
39. Groher ME, Crary MA, *Dysphagia: clinical management in adults and children: Elsevier Health Sciences*; 2015.
40. Dolan RW, Vaughan CW, Nabil F, Symptoms in early head and neck cancer: an inadequate indicator, *Otolaryngology—head and neck surgery*, 1998;119(5):463-7.
41. Myers J, Hanna E, *Cancer of the head and neck: Lippincott Williams & Wilkins*; 2016.
42. Stelow EB, Bishop JA, Update from the 4th edition of the World Health Organization classification of head and neck tumours: tumors of the nasal cavity, paranasal sinuses and skull base, *Head and neck pathology*, 2017;11(1):3-15.
43. Edge SB, Byrd DR, Carducci MA, Compton CC, Fritz A, Greene F, *AJCC cancer staging manual: Springer New York*; 2010.
44. Lydiatt WM, Patel SG, O'Sullivan B, Brandwein MS, Ridge JA, Migliacci JC, et al, Head and neck cancers—major changes in the American Joint Committee on cancer eighth edition cancer staging manual, *CA: a cancer journal for clinicians*, 2017;67(2):122-37.
45. Corbin-Lewis K, Liss JM, *Clinical anatomy & physiology of the swallow mechanism: Nelson Education*; 2014.
46. Layland MK, Sessions DG, Lenox J, The influence of lymph node metastasis in the treatment of squamous cell carcinoma of the oral cavity, oropharynx, larynx, and hypopharynx: N0 versus N+, *The Laryngoscope*, 2005;115(4):629-39.
47. Marur S, Forastiere AA, editors, *Head and neck squamous cell carcinoma: update on epidemiology, diagnosis, and treatment, Mayo Clinic Proceedings*; 2016: Elsevier,
48. Hirano M, Matsuoka H, Kuroiwa Y, Sato K, Tanaka S, Yoshida T, Dysphagia following various degrees of surgical resection for oral cancer, *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 1992;101(2):138-41.
49. Kronenberger MB, Meyers AD, Dysphagia following head and neck cancer surgery, *Dysphagia*, 1994;9(4):236-44.

50. Lazarus CL, Husaini H, Anand SM, Jacobson AS, Mojica JK, Buchbinder D, et al, Tongue strength as a predictor of functional outcomes and quality of life after tongue cancer surgery, *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 2013;122(6):386-97.
51. Spano J-P, Busson P, Atlan D, Bourhis J, Pignon J-P, Esteban C, et al, Nasopharyngeal carcinomas: an update, *European journal of cancer*, 2003;39(15):2121-35.
52. Chua ML, Wee JT, Hui EP, Chan AT, Nasopharyngeal carcinoma, *The Lancet*, 2016;387(10022):1012-24.
53. Jiang L, Huang C, Gan Y, Wu T, Tang X, Wang Y, et al, Radiation-induced late dysphagia after intensity-modulated radiotherapy in nasopharyngeal carcinoma patients: a dose-volume effect analysis, *Scientific reports*, 2018;8(1):1-8.
54. Schreiber A-M, Dawson C, Skoretz SA, Late Dysphagia Following Radiotherapy After Nasopharyngeal Carcinoma: A Case Series, *American Journal of Speech-Language Pathology*, 2020;29(1):319-26.
55. Wycliffe ND, Grover RS, Kim PD, Simental Jr A, Hypopharyngeal cancer, *Topics in Magnetic Resonance Imaging*, 2007;18(4):243-58.
56. Martin A, Jäckel MC, Christiansen H, Mahmoodzada M, Kron M, Steiner W, Organ preserving transoral laser microsurgery for cancer of the hypopharynx, *The Laryngoscope*, 2008;118(3):398-402,
57. Beyzadeoglu M, Ozyigit G, Selek U, Radiation therapy for head and neck cancers: A case-based review: Springer; 2014.
58. Network NCC, National Comprehensive Cancer Network head and neck cancers, 2018.
59. Gold KA, Lee HY, Kim ES, Targeted therapies in squamous cell carcinoma of the head and neck, *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*, 2009;115(5):922-35.
60. Chao KSC, Özyiğit G, Radyoterapinin uygulamalı esasları: Dünya Tıp Kitabevi; 2015.
61. Mendenhall WM, Werning JW, Pfister DG, Treatment of head and neck cancers, *Cancer: Principles and Practice of Oncology 7th ed Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins*, 2005;662:732.
62. Harrison LB, editor Applications of brachytherapy in head and neck cancer, *Seminars in surgical oncology*; 1997: Wiley Online Library.
63. Holliday EB, Frank SJ, Proton radiation therapy for head and neck cancer: a review of the clinical experience to date, *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*, 2014;89(2):292-302.
64. Platek ME, McCloskey SA, Cruz M, Burke MS, Reid ME, Wilding GE, et al, Quantification of the effect of treatment duration on local-regional failure

- after definitive concurrent chemotherapy and intensity-modulated radiation therapy for squamous cell carcinoma of the head and neck, *Head & neck*, 2013;35(5):684-8.
65. Nguyen LN, Ang KK, Radiotherapy for cancer of the head and neck: altered fractionation regimens, *The Lancet Oncology*, 2002;3(11):693-701.
  66. Hutcheson KA, Lewin JS, Barringer DA, Lisec A, Gunn GB, Moore MW, et al, Late dysphagia after radiotherapy-based treatment of head and neck cancer, *Cancer*, 2012;118(23):5793-9.
  67. Tang Y, Shen Q, Wang Y, Lu K, Peng Y, A randomized prospective study of rehabilitation therapy in the treatment of radiation-induced dysphagia and trismus, *Strahlentherapie und Onkologie*, 2011;187(1):39-44.
  68. Lazarus C, Logemann JA, Pauloski BR, Rademaker AW, Helenowski IB, Vonesh EF, et al, Effects of radiotherapy with or without chemotherapy on tongue strength and swallowing in patients with oral cancer, *Head & Neck: Journal for the Sciences and Specialties of the Head and Neck*, 2007;29(7):632-7.
  69. Eisele DW, Koch DG, Tarazi AE, Jones B, Aspiration from delayed radiation fibrosis of the neck, *Dysphagia*, 1991;6(2):120-2.
  70. Pauloski BR, Rademaker AW, Lazarus C, Boeckxstaens G, Kahrilas PJ, Logemann JA, Relationship between manometric and videofluoroscopic measures of swallow function in healthy adults and patients treated for head and neck cancer with various modalities, *Dysphagia*, 2009;24(2):196-203,
  71. Blanchard P, Baujat B, Holostenco V, Bourredjem A, Baey C, Bourhis J, et al, Meta-analysis of chemotherapy in head and neck cancer (MACH-NC): a comprehensive analysis by tumour site, *Radiotherapy and oncology*, 2011;100(1):33-40.
  72. Fury MG, Pfister DG, Current recommendations for systemic therapy of recurrent and/or metastatic head and neck squamous cell cancer, *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, 2011;9(6):681-9.
  73. Schrijvers D, Vermorken JB, Update on the taxoids and other new agents in head and neck cancer therapy, *Current opinion in oncology*, 1998;10(3):233-41.
  74. Blanchard P, Landais C, Lacas B, Petit C, Bourhis J, Pignon J, SP-010: Update of the meta-analysis of chemotherapy in head and neck cancer (MACH-NC), *Radiotherapy and Oncology*, 2017;122:9.
  75. Zhou J, Giannakakou P, Targeting microtubules for cancer chemotherapy, *Current Medicinal Chemistry-Anti-Cancer Agents*, 2005;5(1):65-71.
  76. Nitiss JL, Targeting DNA topoisomerase II in cancer chemotherapy, *Nature Reviews Cancer*, 2009;9(5):338-50.
  77. Denis F, Garaud P, Bardet E, Alfonsi M, Sire C, Germain T, et al, Late toxicity results of the GORTEC 94-01 randomized trial comparing radiotherapy with

- concomitant radiochemotherapy for advanced-stage oropharynx carcinoma: comparison of LENT/SOMA, RTOG/EORTC, and NCI-CTC scoring systems, *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*, 2003;55(1):93-8.
78. Dodds WJ, Stewart ET, Logemann JA, Physiology and radiology of the normal oral and pharyngeal phases of swallowing, *AJR American journal of roentgenology*, 1990;154(5):953-63.
  79. Sura L, Madhavan A, Carnaby G, Crary MA, Dysphagia in the elderly: management and nutritional considerations, *Clinical interventions in aging*, 2012;7:287.
  80. Gawryszuk A, Bijl HP, Holwerda M, Halmos GB, Wedman J, Witjes MJ, et al, Functional swallowing units (FSUs) as organs-at-risk for radiotherapy, PART 1: physiology and anatomy, *Radiotherapy and Oncology*, 2019;130:62-7.
  81. Sasegbon A, Hamdy S, The anatomy and physiology of normal and abnormal swallowing in oropharyngeal dysphagia, *Neurogastroenterology & Motility*, 2017;29(11):e13100.
  82. Jones CA, Physiology of Normal Swallow, *Multidisciplinary Management of Pediatric Voice and Swallowing Disorders*: Springer; 2020, p, 135-42.
  83. Shaw SM, Martino R, The normal swallow: muscular and neurophysiological control, *Otolaryngologic Clinics of North America*, 2013;46(6):937-56.
  84. Shaker R, Belafsky PC, Postma GN, Easterling C, Principles of deglutition: a multidisciplinary text for swallowing and its disorders: Springer Science & Business Media; 2012,
  85. Sancak B, Cumhuri M, Vakfi O, Fonksiyonel anatomi: baş-boyun ve iç organlar, ODTÜ Geliştirme Vakfı, 2002.
  86. Belafsky PC, Lintzenich CR, Development, anatomy, and physiology of the pharynx, *Principles of Deglutition*: Springer; 2013, p, 165-73.
  87. Kummer AW, Cleft palate & craniofacial anomalies: Effects on speech and resonance: Nelson Education; 2013.
  88. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Ross LM, Lamperti ED, Thieme atlas of anatomy: Neck and internal organs: Thieme; 2006.
  89. Martin-Harris B, Humphries K, Garand KL, The modified barium swallow impairment profile (MBSImp™©)–innovation, dissemination and implementation, *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 2017;2(13):129-38.
  90. Ergun G, Kahrilas P, Lin S, editors, Pattern and modulation of tongue surface movement during deglutition, *Dysphagia Research Society (DRS) Annual Meeting Milwaukee, WI*; 1992.
  91. Pearson Jr WG, Davidoff AA, Smith ZM, Adams DE, Langmore SE, Impaired swallowing mechanics of post radiation therapy head and neck cancer

- patients: a retrospective videofluoroscopic study, *World journal of radiology*, 2016;8(2):192.
92. McConnel FM, Analysis of pressure generation and bolus transit during pharyngeal swallowing, *The Laryngoscope*, 1988;98(1):71-8.
  93. Shaker R, Dodds WJ, Dantas RO, Hogan WJ, Arndorfer RC, Coordination of deglutitive glottic closure with oropharyngeal swallowing, *Gastroenterology*, 1990;98(6):1478-84.
  94. Miller AJ, Swallowing: neurophysiologic control of the esophageal phase, *Dysphagia*, 1987;2(2):72-82.
  95. De NV, Lenti R, Pona C, Lococo A, Crisci R, Coloni G, et al, Scintigraphic evaluation of the esophageal transit time for the noninvasive assessment of esophageal motor disorders, *The Journal of nuclear medicine and allied sciences*, 1984;28(3):137-42.
  96. Association AS-L-H, Preferred practice patterns for the profession of speech-language pathology, 2004.
  97. Logemann JA, Veis S, Colangelo L, A screening procedure for oropharyngeal dysphagia, *Dysphagia*, 1999;14(1):44-51.
  98. Commission J, Stroke Performance Measurement Implementation Guide, Available at: (Accessed August 13, 2010) [http://www.jointcommission.org/assets/1/18/stroke\\_pm\\_implementation\\_guide\\_ver\\_2a.pdf](http://www.jointcommission.org/assets/1/18/stroke_pm_implementation_guide_ver_2a.pdf) View in Article, 2007,
  99. Suiter DM, Leder SB, Clinical utility of the 3-ounce water swallow test, *Dysphagia*, 2008;23(3):244-50.
  100. Antonios N, Carnaby-Mann G, Crary M, Miller L, Hubbard H, Hood K, et al, Analysis of a physician tool for evaluating dysphagia on an inpatient stroke unit: the modified Mann Assessment of Swallowing Ability, *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 2010;19(1):49-57,
  - 101, Turner-Lawrence DE, Peebles M, Price MF, Singh SJ, Asimos AW, A feasibility study of the sensitivity of emergency physician dysphagia screening in acute stroke patients, *Annals of emergency medicine*, 2009;54(3):344-8, e1.
  102. DePippo KL, Holas MA, Reding MJ, The Burke dysphagia screening test: validation of its use in patients with stroke, *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 1994;75(12):1284-6.
  103. Martino R, Silver F, Teasell R, Bayley M, Nicholson G, Streiner DL, et al, The toronto bedside swallowing screening test (TOR-BSST) development and validation of a dysphagia screening tool for patients with stroke, *Stroke*, 2009;40(2):555-61.
  104. Suiter DM, Sloggy J, Leder SB, Validation of the Yale Swallow Protocol: a prospective double-blinded videofluoroscopic study, *Dysphagia*, 2014;29(2):199-203.

105. Perry L, Love CP, Screening for dysphagia and aspiration in acute stroke: a systematic review, *Dysphagia*, 2001;16(1):7-18.
106. Fiorelli A, Ferraro F, Nagar F, Fusco P, Mazzone S, Costa G, et al, A new modified evans blue dye test as screening test for aspiration in tracheostomized patients, *Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia*, 2017;31(2):441-5.
107. Smith HA, Lee SH, O'Neill PA, Connolly MJ, The combination of bedside swallowing assessment and oxygen saturation monitoring of swallowing in acute stroke: a safe and humane screening tool, *Age and Ageing*, 2000;29(6):495-9.
108. Virvidaki IE, Nasios G, Kosmidou M, Giannopoulos S, Milionis H, Swallowing and aspiration risk: a critical review of non instrumental bedside screening tests, *Journal of Clinical Neurology*, 2018;14(3):265-74.
109. Daniels SK, McAdam CP, Brailey K, Foundas AL, Clinical assessment of swallowing and prediction of dysphagia severity, *American Journal of Speech-Language Pathology*, 1997;6(4):17-24,
110. Association AS-L-H, Clinical indicators for instrumental assessment of dysphagia, 2000.
111. Association AS-L-H, Guidelines for speech language pathologists performing videofluoroscopic swallowing studies, Available from: 2008 URL.
112. Martin-Harris B, Jones B, The videofluorographic swallowing study, *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 2008;19(4):769-85.
113. Palmer JB, Kuhlemeier KV, Tippet DC, Lynch C, A protocol for the videofluorographic swallowing study, *Dysphagia*, 1993;8(3):209-14.
114. Baijens L, Barikroo A, Pilz W, Intrarater and interrater reliability for measurements in videofluoroscopy of swallowing, *European journal of radiology*, 2013;82(10):1683-95.
115. Martin-Harris B, Brodsky MB, Michel Y, Castell DO, Schleicher M, Sandidge J, et al, MBS measurement tool for swallow impairment—MBSImp: establishing a standard, *Dysphagia*, 2008;23(4):392-405.
116. Rosenbek JC, Robbins JA, Roecker EB, Coyle JL, Wood JL, A penetration-aspiration scale, *Dysphagia*, 1996;11(2):93-8.
117. Association AS-L-H, The role of the speech-language pathologist in the performance and interpretation of endoscopic evaluation of swallowing: Position statement, 2005.
118. Hiss SG, Postma GN, Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing, *The Laryngoscope*, 2003;113(8):1386-93.
119. Leder SB, Murray JT, Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing, *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 2008;19(4):787-801,

120. Nacci A, Ursino F, La Vela R, Matteucci F, Mallardi V, Fattori B, Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES): proposal for informed consent, *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 2008;28(4):206.
121. Nacci A, Matteucci J, Romeo SO, Santopadre S, Cavaliere MD, Barillari MR, et al, Complications with fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing in 2,820 examinations, *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 2016;68(1):37-45.
122. Association AS-L-H, Roles of speech-language pathologists in swallowing and feeding disorders, 2002.
123. Robbins J, Nicosia M, Hind JA, Gill GD, Blanco R, Logemann J, Defining physical properties of fluids for dysphagia evaluation and treatment, *Perspectives on swallowing and swallowing disorders (dysphagia)*, 2002;11(2):16-9.
124. Australia DAo, Limited SPAoA, Texture-modified foods and thickened fluids as used for individuals with dysphagia: Australian standardised labels and definitions, *Nutrition & dietetics*, 2007;64:S53-S76.
125. Cichero JA, Lam P, Steele CM, Hanson B, Chen J, Dantas RO, et al, Development of international terminology and definitions for texture-modified foods and thickened fluids used in dysphagia management: the IDDSI framework, *Dysphagia*, 2017;32(2):293-314.
126. Initiative IDDS, Complete IDDSI framework: Detailed definitions, 2017.
127. Chen AY, Frankowski R, Bishop-Leone J, Hebert T, Leyk S, Lewin J, et al, The development and validation of a dysphagia-specific quality-of-life questionnaire for patients with head and neck cancer: the MD Anderson dysphagia inventory, *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 2001;127(7):870-6.
128. McHorney CA, Robbins J, Lomax K, Rosenbek JC, Chignell K, Kramer AE, et al, The SWAL–QOL and SWAL–CARE outcomes tool for oropharyngeal dysphagia in adults: III, Documentation of reliability and validity, *Dysphagia*, 2002;17(2):97-114.
129. Demir N, Arslan SS, İnal Ö, Ünlüer NÖ, Karaduman AA, RELIABILITY AND VALIDITY OF THE TURKISH VERSION OF THE SWALLOW QUALITY OF LIFE QUESTIONNAIRE, 2016.
130. Rinkel RN, Verdonck-de Leeuw IM, Langendijk JA, van Reij EJ, Aaronson NK, Leemans CR, The psychometric and clinical validity of the SWAL-QOL questionnaire in evaluating swallowing problems experienced by patients with oral and oropharyngeal cancer, *Oral oncology*, 2009;45(8):e67-e71.
131. Belafsky PC, Mouadeb DA, Rees CJ, Pryor JC, Postma GN, Allen J, et al, Validity and reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10), *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 2008;117(12):919-24.
132. Demir N, Arslan SS, İnal Ö, Karaduman AA, Reliability and validity of the Turkish Eating Assessment Tool (T-EAT-10), *Dysphagia*, 2016;31(5):644-9.

133. Crary MA, Mann GDC, Groher ME, Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients, *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 2005;86(8):1516-20.
134. Fayers P, Aaronson NK, Bjordal K, Sullivan M, EORTC QLQ–C30 scoring manual: European Organisation for Research and Treatment of Cancer; 1995.
135. Bjordal K, De Graeff A, Fayers P, Hammerlid E, Van Pottelsberghe C, Curran D, et al, A 12 country field study of the EORTC QLQ-C30 (version 3,0) and the head and neck cancer specific module (EORTC QLQ-H&N35) in head and neck patients, *European Journal of Cancer*, 2000;36(14):1796-807.
136. Sherman AC, Simonton S, Adams DC, Vural E, Owens B, Hanna E, Assessing quality of life in patients with head and neck cancer: cross-validation of the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) Quality of Life Head and Neck module (QLQ-H&N35), *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 2000;126(4):459-67.
137. Guzelant A, Goksel T, OZKOK S, Tasbakan S, Aysan T, Bottomley A, The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: an examination into the cultural validity and reliability of the Turkish version of the EORTC QLQ-C30, *European Journal of Cancer Care*, 2004;13(2):135-44.
138. Sezin Y, ESEN ÇSB, Deniz Y, CENGİZ M, ÖZYİĞİT G, YAZICI G, Validation of the EORTC-QLQ-HN35 Questionnaire in Turkish Head and Neck Cancer Patients, *TURKISH JOURNAL OF ONCOLOGY*,1(3).
139. Logemann JA, Pauloski BR, Rademaker AW, Lazarus CL, Gaziano J, Stachowiak L, et al, Swallowing disorders in the first year after radiation and chemoradiation, *Head & Neck: Journal for the Sciences and Specialties of the Head and Neck*, 2008;30(2):148-58.
140. Zuydam A, Lowe D, Brown J, Vaughan E, Rogers S, Predictors of speech and swallowing function following primary surgery for oral and oropharyngeal cancer, *Clinical Otolaryngology*, 2005;30(5):428-37.
141. Pauloski BR, Rademaker AW, Logemann JA, Colangelo LA, Speech and swallowing in irradiated and nonirradiated postsurgical oral cancer patients, *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, 1998;118(5):616-24.
142. Borggreven PA, Leeuw IVd, Rinkel RN, Langendijk JA, Roos JC, David EF, et al, Swallowing after major surgery of the oral cavity or oropharynx: a prospective and longitudinal assessment of patients treated by microvascular soft tissue reconstruction, *Head & Neck: Journal for the Sciences and Specialties of the Head and Neck*, 2007;29(7):638-47.
143. Granell J, Garrido L, Millas T, Gutierrez-Fonseca R, Management of oropharyngeal Dysphagia in laryngeal and hypopharyngeal cancer, *International journal of otolaryngology*, 2012;2012.



144. Dirix P, Nuyts S, Vander Poorten V, Delaere P, Van den Bogaert W, The influence of xerostomia after radiotherapy on quality of life, *Supportive care in cancer*, 2008;16(2):171-9.
145. Logemann JA, Smith CH, Pauloski BR, Rademaker AW, Lazarus CL, Colangelo LA, et al, Effects of xerostomia on perception and performance of swallow function, *Head & neck*, 2001;23(4):317-21.
146. Hamlet S, Faull J, Klein B, Aref A, Fontanesi J, Stachler R, et al, Mastication and swallowing in patients with postirradiation xerostomia, *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*, 1997;37(4):789-96.
147. Mirza N, Machtay M, Devine PA, Troxel A, Abboud SK, Doty RL, Gustatory impairment in patients undergoing head and neck irradiation, *The Laryngoscope*, 2008;118(1):24-31.
148. Negi P, Kingsley P-A, Thomas M, Sachdeva J, Srivastava H, Kalra B, Pattern of Gustatory Impairment and its Recovery after Head and Neck Irradiation, *Iranian journal of otorhinolaryngology*, 2017;29(95):319.
149. Deshpande TS, Blanchard P, Wang L, Foote RL, Zhang X, Frank SJ, Radiation-related alterations of taste function in patients with head and neck cancer: a systematic review, *Current treatment options in oncology*, 2018;19(12):72.
150. Martins C, Goldenberg D, The Role of Trismus in Oral Cancer, *J Ora Med*, 2018;2(2):7.
151. Silver HJ, Dietrich MS, Murphy BA, Changes in body mass, energy balance, physical function, and inflammatory state in patients with locally advanced head and neck cancer treated with concurrent chemoradiation after low-dose induction chemotherapy, *Head & Neck: Journal for the Sciences and Specialties of the Head and Neck*, 2007;29(10):893-900.
152. Bleier BS, Levine MS, Mick R, Rubesin SE, Sack SZ, McKinney K, et al, Dysphagia after chemoradiation: analysis by modified barium swallow, *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 2007;116(11):837-41.
153. Bergström R, Blåfield R, Salmi A, The effect of X-irradiation on the electrical and mechanical activity of striated frog muscle, *International Journal of Radiation Biology and Related Studies in Physics, Chemistry and Medicine*, 1962;4(4):351-61.
154. Bergström R, Salmi A, Radiation-induced damage in the ultrastructure of striated muscle, *Experimental cell research*, 1962;26(1):226-8.
155. Caglar HB, Tishler RB, Othus M, Burke E, Li Y, Goguen L, et al, Dose to larynx predicts for swallowing complications after intensity-modulated radiotherapy, *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*, 2008;72(4):1110-8.

156. Starmer HM, Quon H, Kumar R, Alcorn S, Murano E, Jones B, et al, The effect of radiation dose on swallowing: evaluation of aspiration and kinematics, *Dysphagia*, 2015;30(4):430-7.
157. Schwartz DL, Hutcheson K, Barringer D, Tucker SL, Kies M, Holsinger FC, et al, Candidate dosimetric predictors of long-term swallowing dysfunction after oropharyngeal intensity-modulated radiotherapy, *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*, 2010;78(5):1356-65.
158. Paleri V, Roe JW, Strojan P, Corry J, Grégoire V, Hamoir M, et al, Strategies to reduce long-term postchemoradiation dysphagia in patients with head and neck cancer: an evidence-based review, *Head & neck*, 2014;36(3):431-43.
159. Kraaijenga SA, van der Molen L, Jacobi I, Hamming-Vrieze O, Hilgers FJ, van den Brekel MW, Prospective clinical study on long-term swallowing function and voice quality in advanced head and neck cancer patients treated with concurrent chemoradiotherapy and preventive swallowing exercises, *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 2015;272(11):3521-31.
160. Carnaby-Mann G, Crary MA, Schmalfluss I, Amdur R, "Pharyngocise": randomized controlled trial of preventative exercises to maintain muscle structure and swallowing function during head-and-neck chemoradiotherapy, *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*, 2012;83(1):210-9.
161. Kulbersh BD, Rosenthal EL, McGrew BM, Duncan RD, McColloch NL, Carroll WR, et al, Pretreatment, preoperative swallowing exercises may improve dysphagia quality of life, *The Laryngoscope*, 2006;116(6):883-6.
162. Hutcheson KA, Bhayani MK, Beadle BM, Gold KA, Shinn EH, Lai SY, et al, Eat and exercise during radiotherapy or chemoradiotherapy for pharyngeal cancers: use it or lose it, *JAMA otolaryngology-head & neck surgery*, 2013;139(11):1127-34.
163. Carroll WR, Locher JL, Canon CL, Bohannon IA, McColloch NL, Magnuson JS, Pretreatment swallowing exercises improve swallow function after chemoradiation, *The Laryngoscope*, 2008;118(1):39-43.
164. Duarte VM, Chhetri DK, Liu YF, Erman AA, Wang MB, Swallow preservation exercises during chemoradiation therapy maintains swallow function, *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 2013;149(6):878-84.
165. Kotz T, Federman AD, Kao J, Milman L, Packer S, Lopez-Prieto C, et al, Prophylactic swallowing exercises in patients with head and neck cancer undergoing chemoradiation: a randomized trial, *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 2012;138(4):376-82.
166. Adhihetty PJ, Irrcher I, Joseph A-M, Ljubcic V, Hood DA, Plasticity of skeletal muscle mitochondria in response to contractile activity, *Experimental physiology*, 2003;88(1):99-107.

167. Hood DA, Invited Review: contractile activity-induced mitochondrial biogenesis in skeletal muscle, *Journal of applied physiology*, 2001;90(3):1137-57.
168. Scheele C, Nielsen S, Pedersen BK, ROS and myokines promote muscle adaptation to exercise, *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 2009;20(3):95-9.
169. Venditti P, Masullo P, Di Meo S, Effect of training on H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> release by mitochondria from rat skeletal muscle, *Archives of biochemistry and biophysics*, 1999;372(2):315-20.
170. Shinn EH, Basen-Engquist K, Baum G, Steen S, Bauman RF, Morrison W, et al, Adherence to preventive exercises and self-reported swallowing outcomes in post-radiation head and neck cancer patients, *Head & neck*, 2013;35(12):1707-12.
171. Rosenthal DI, Lewin JS, Eisbruch A, Prevention and treatment of dysphagia and aspiration after chemoradiation for head and neck cancer, *Journal of clinical oncology*, 2006;24(17):2636-43.
172. Trotti A, Toxicity in head and neck cancer: a review of trends and issues, *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*, 2000;47(1):1-12.
173. Webb S, The physical basis of IMRT and inverse planning, *The British journal of radiology*, 2003;76(910):678-89.
174. Group RTO, Consensus atlas for CT-based delineation of nodal regions in the N0 neck, 2013.
175. Perry A, Lee SH, Cotton S, Kennedy C, Therapeutic exercises for affecting post-treatment swallowing in people treated for advanced-stage head and neck cancers, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016(8).
176. Fujii-Kurachi M, Developing the tongue holding maneuver, *Perspectives on Swallowing and Swallowing Disorders (Dysphagia)*, 2002;11(1):9-11.
177. Shaker R, Easterling C, Kern M, Nitschke T, Massey B, Daniels S, et al, Rehabilitation of swallowing by exercise in tube-fed patients with pharyngeal dysphagia secondary to abnormal UES opening, *Gastroenterology*, 2002;122(5):1314-21.
178. Lazarus C, Logemann JA, Song CW, Rademaker AW, Kahrilas PJ, Effects of voluntary maneuvers on tongue base function for swallowing, *Folia phoniatrica et logopaedica*, 2002;54(4):171-6.
179. Logemann JA, Pauloski BR, Rademaker AW, Colangelo LA, Speech and swallowing rehabilitation for head and neck cancer patients, *Oncology*, 1997;11(5).
180. Kreeft AM, Van Der Molen L, Hilgers FJ, Balm AJ, Speech and swallowing after surgical treatment of advanced oral and oropharyngeal carcinoma: a

- systematic review of the literature, *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 2009;266(11):1687-98,.
181. Takes RP, Strojan P, Silver CE, Bradley PJ, Haigentz Jr M, Wolf GT, et al, Current trends in initial management of hypopharyngeal cancer: the declining use of open surgery, *Head & neck*, 2012;34(2):270-81.
  182. Lazarus C, Husaini H, Hu K, Culliney B, Li Z, Urken M, et al, Functional outcomes and quality of life after chemoradiotherapy: baseline and 3 and 6 months post-treatment, *Dysphagia*, 2014;29(3):365-75,
  183. Pauli N, Johnson J, Finizia C, Andrell P, The incidence of trismus and long-term impact on health-related quality of life in patients with head and neck cancer, *Acta Oncologica*, 2013;52(6):1137-45.
  184. Scrimger R, Kanji A, Parliament M, Warkentin H, Field C, Jha N, et al, Correlation between saliva production and quality of life measurements in head and neck cancer patients treated with intensity-modulated radiotherapy, *American journal of clinical oncology*, 2007;30(3):271-7.
  185. Starmer HM, Tippett D, Webster K, Quon H, Jones B, Hardy S, et al, Swallowing outcomes in patients with oropharyngeal cancer undergoing organ-preservation treatment, *Head & neck*, 2014;36(10):1392-7.
  186. Stenson KM, Kunnavakkam R, Cohen EE, Portugal LD, Blair E, Haraf DJ, et al, Chemoradiation for patients with advanced oral cavity cancer, *The Laryngoscope*, 2010;120(1):93-9.
  187. Zheng Y, Han F, Xiao W, Xiang Y, Lu L, Deng X, et al, Analysis of late toxicity in nasopharyngeal carcinoma patients treated with intensity modulated radiation therapy, *Radiation Oncology*, 2015;10(1):17.
  188. Cohen EE, Haraf DJ, List MA, Kocherginsky M, Mittal BB, Rosen F, et al, High survival and organ function rates after primary chemoradiotherapy for intermediate-stage squamous cell carcinoma of the head and neck treated in a multicenter phase II trial, *Journal of clinical oncology: official journal of the American Society of Clinical Oncology*, 2006;24(21):3438.
  189. Feng FY, Kim HM, Lyden TH, Haxer MJ, Worden FP, Feng M, et al, Intensity-modulated chemoradiotherapy aiming to reduce dysphagia in patients with oropharyngeal cancer: clinical and functional results, *Journal of Clinical Oncology*, 2010;28(16):2732.
  190. Karnell MP, MacCracken E, A database information storage and reporting system for videofluorographic oropharyngeal motility (OPM) swallowing evaluations, *American Journal of Speech-Language Pathology*, 1994;3(2):54-60.
  191. Agarwal J, Palwe V, Dutta D, Gupta T, Laskar SG, Budrukkar A, et al, Objective assessment of swallowing function after definitive concurrent (chemo) radiotherapy in patients with head and neck cancer, *Dysphagia*, 2011;26(4):399-406.

192. Frowen J, Cotton S, Corry J, Perry A, Impact of demographics, tumor characteristics, and treatment factors on swallowing after (chemo) radiotherapy for head and neck cancer, *Head & Neck: Journal for the Sciences and Specialties of the Head and Neck*, 2010;32(4):513-28.
193. Dijkstra P, Kalk W, Roodenburg J, Trismus in head and neck oncology: a systematic review, *Oral oncology*, 2004;40(9):879-89.
194. Rodriguez C, El-Naggar A, Adelstein DJ, Maxim PG, Kim J, Gwede CK, et al, Radiation Therapy Oncology Group RTOG 1008 A randomized phase II study of adjuvant concurrent radiation and chemotherapy versus radiation alone in resected high-risk malignant salivary gland tumors, Update, 2012.
195. Trotti A, Gillison M, Phase III trial of radiotherapy plus cetuximab versus chemoradiotherapy in HPV-associated oropharynx cancer, *ClinicalTrials gov*, 2011.
196. Connor NP, Cohen SB, Kammer RE, Sullivan PA, Brewer KA, Hong TS, et al, Impact of conventional radiotherapy on health-related quality of life and critical functions of the head and neck, *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*, 2006;65(4):1051-62.
197. Anand A, Chaudhoory A, Shukla A, Negi P, Sinha S, Babu A, et al, Favourable impact of intensity-modulated radiation therapy on chronic dysphagia in patients with head and neck cancer, *The British journal of radiology*, 2008;81(971):865-71.
198. Rinkel RN, Verdonck-de Leeuw IM, Doornaert P, Buter J, de Bree R, Langendijk JA, et al, Prevalence of swallowing and speech problems in daily life after chemoradiation for head and neck cancer based on cut-off scores of the patient-reported outcome measures SWAL-QOL and SHI, *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 2016;273(7):1849-55.
199. Wijers OB, Levendag PC, Braaksma MM, Boonzaaijer M, Visch LL, Schmitz PI, Patients with head and neck cancer cured by radiation therapy: A survey of the dry mouth syndrome in long-term survivors, *Head & neck*, 2002;24(8):737-47.
200. Arrese LC, Carrau R, Plowman EK, Relationship between the Eating Assessment Tool-10 and objective clinical ratings of swallowing function in individuals with head and neck cancer, *Dysphagia*, 2017;32(1):83-9.
201. Vlacich G, Spratt DE, Diaz R, Phillips JG, Crass J, Li C-I, et al, Dose to the inferior pharyngeal constrictor predicts prolonged gastrostomy tube dependence with concurrent intensity-modulated radiation therapy and chemotherapy for locally-advanced head and neck cancer, *Radiotherapy and Oncology*, 2014;110(3):435-40.
202. Li B, Li D, Lau DH, Farwell DG, Luu Q, Rocke DM, et al, Clinical-dosimetric analysis of measures of dysphagia including gastrostomy-tube dependence among head and neck cancer patients treated definitively by intensity-

- modulated radiotherapy with concurrent chemotherapy, *Radiation Oncology*, 2009;4(1):52.
203. Terrell JE, Nanavati KA, Esclamado RM, Bishop JK, Bradford CR, Wolf GT, Head and neck cancer—specific quality of life: instrument validation, *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 1997;123(10):1125-32.
  204. Hassan SJ, Weymuller EA, Assessment of quality of life in head and neck cancer patients, *Head & neck*, 1993;15(6):485-96.
  205. Petras KG, Rademaker AW, Refaat T, Choi M, Thomas TO, Pauloski BR, et al, Dose-volume relationship for laryngeal substructures and aspiration in patients with locally advanced head-and-neck cancer, *Radiation Oncology*, 2019;14(1):49.
  206. Popovtzer A, Cao Y, Feng FY, Eisbruch A, Anatomical changes in the pharyngeal constrictors after chemo-irradiation of head and neck cancer and their dose–effect relationships: MRI-based study, *Radiotherapy and Oncology*, 2009;93(3):510-5.
  207. Van der Molen L, van Rossum MA, Ackerstaff AH, Smeele LE, Rasch CR, Hilgers FJ, Pretreatment organ function in patients with advanced head and neck cancer: clinical outcome measures and patients' views, *BMC Ear, Nose and Throat Disorders*, 2009;9(1):10.
  208. Christianen ME, Schilstra C, Beetz I, Muijs CT, Chouvalova O, Burlage FR, et al, Predictive modelling for swallowing dysfunction after primary (chemo) radiation: results of a prospective observational study, *Radiotherapy and Oncology*, 2012;105(1):107-14.
  209. Deantonio L, Masini L, Brambilla M, Pia F, Krengli M, Dysphagia after definitive radiotherapy for head and neck cancer, *Strahlentherapie und Onkologie*, 2013;189(3):230-7.
  210. Dirix P, Abbeel S, Vanstraelen B, Hermans R, Nuyts S, Dysphagia after chemoradiotherapy for head-and-neck squamous cell carcinoma: dose–effect relationships for the swallowing structures, *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*, 2009;75(2):385-92.

## 8. EKLER

## EK-1: Etik Kurul Onayı



T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

NORMAL

Sayı : 68869993-511.06-E.36492  
Konu : 2019-029

01.03.2019

Sayın Doç. Dr. Gözde YAZICI  
Hacettepe Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı  
Sıhıhye / Altındağ / ANKARA

İlgi : 11.02.2019 tarihli ve E.45381 sayılı başvurunuz.

Sorumlu araştırmacısı olduğunuz, aşağıdaki tabloda bilgileri verilen ilgi klinik araştırma başvuru dosyası ve belgeler; araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak 06.09.2014 tarihli ve 29111 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaların Yönetmeliği gereğince incelenmiş olup Uzmanlık Tezleri ve/veya Akademik Amaçlı Yapılacak Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Başvuru Formunda belirtilen merkezde araştırmanın başlaması uygun bulunmuştur.

Araştırmanın Adı	Konkomitan Kemoradyoterapi ile Tedavi Edilen Baş-Boyun Kanseri Hastalarında Radyoterapi Yoğunluğunun Yutma ve Çiğneme Yapıları Üzerine Etkisinin Araştırılması
Koordinatör Merkez	Hacettepe Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı
Koordinatör / Sorumlu Araştırmacı	Doç. Dr. Gözde Yazıcı
Protokol tarihi / versiyon no	11.12.2018 V:2
BGOF tarihi / versiyon no	11.12.2018 V:2
ORF tarihi / versiyon no	24.10.2018 V:1
Araştırma Broşürü tarihi / versiyon no	-
Proje Yürütücüsü	-

Bu kapsamda yukarıda ayrıntıları verilen çalışma ile ilgili olarak;

- Araştırmanın başlamaması, iptali veya sonlandırılması halinde tarafımıza bilgi verilmesi,

Sıhıhye Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA  
Tel: (0 312) 218 30 00- Fax : (0 312) 218 34 60 [www.titck.gov.tr](http://www.titck.gov.tr)

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu uyarınca elektronik olarak imzalanmıştır. Doğruluğu <http://sbs.titck.gov.tr/Basvuru/EImza/Kontrol> adresinden kontrol edilebilir. Görsel elektronik imza ana ile aynıdır. Doğrulama doğrulama kodu : SHY3ZW56SHY3ZW56SHY3ZW56YaUy



T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

- Araştırma süresince ortaya çıkan advers olayların/etkilerin tarafımıza bildirilmesi,
- Araştırmanın Helsinki Bildirgesi'nin son metni, İyi Klinik Uygulamalar İlkeleri ve ilgili mevzuata uygun olarak yürütülmesi,
- Araştırmada kullanılan her türlü araştırma ürününün ve ürünlerin kullanılmasına mahsus her türlü malzeme ile muayene, tetkik, tahlil ve tedavilerin bedeli için gönüllüden herhangi bir ücret talep edilmemesi,
- Araştırmaya ait yıllık bildirim formunun düzenli olarak Kurumumuza gönderilmesi,
- Sorumlu araştırmacı olarak yazımızın bir örneğinin ilgili diğer merkezlere ve ilgili etik kurula iletilmesi hususlarında bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Asım HOCAOĞLU  
Kurum Başkanı a.  
Daire Başkanı

Sıgırcı Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA  
Tel: (0 312) 218 30 00- Fax : (0 312) 218 34 60 [www.titck.gov.tr](http://www.titck.gov.tr)

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu uyarınca elektronik olarak imzalanmıştır. Doğrulan <http://ebis.titck.gov.tr/Basvuru/EImza/Kontrol> adresinden kontrol edilebilir. Görsel elektronik imza ash ile ayndır. Dokümanın doğrulama kodu : SHY3ZW56SHY3ZW56SHY3ZW56YnUy



## EK-2: Aydınlatılmış Onam Formları

### *Araştırmacının Beyanı*

Baş ve Boyun kanserlerinde yoğunluk ayarlı radyoterapi ve kemoterapi tedavileri hakkında yeni bir araştırma yapmaktayız. Araştırmanın ismi “Konkomitan kemoradyoterapi ile tedavi edilen hastalarda radyoterapi yoğunluğunun (dozunun) yutma ve çiğneme yapıları üzerine etkisinin araştırılması ”dır.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmayı yapmak istememizin amacı, yoğunluk ayarlı radyoterapi ile tedavi edilen hastalarda radyasyon dozunun yutma ve çiğneme fonksiyonu üzerine olan etkisini incelemektir. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi, Radyoloji ve Kulak Burun Boğaz Anabilim Dallarının ortak katılımı ile gerçekleştirilecek bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir.

Bu araştırmaya katıldığımızda size rutinde yapılan değerlendirme ve tedavi protokollerinde değişiklik yapılmayacaktır.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz size yutma değerlendirmeleriniz ve takipleriniz sırasında gereksin ya da gerekmesin, videofluoroskopik yutma değerlendirmesi yapılacaktır. Bu tetkik yutma ve çiğneme ile ilgili yapıların yutma sırasında hareketli olarak görüntülenmesini sağlamaktadır. Tetkikin yapılabilmesi için size ağız yolu ile az miktarda kontrast madde (ilaç) verilecektir. Bu maddeye bağlı olarak nadir de olsa alerjik reaksiyon gelişebilir. Bunun yanında çok yaygın (10 kullanıcıda 1 kullanıcıdan fazlasını etkiler) yan etkileri; ishal, yaygın (100 kullanıcıdan 1-10 kullanıcıyı etkiler) yan etkileri; bulantı, kusma, yaygın olmayan (1000 kullanıcıdan 1-10 kullanıcıyı etkiler) yan etkileri; mide bölgesi çevresinde ağrı olarak kaydedilmiştir. Bu ilaç yeni doğanların tetkiklerinde dahi kullanılabilen, güvenilir bir ilaçtır. Videofluoroskopik yutma değerlendirmesi sırasında size X ışınları verilecektir. Bu esnada alacağınız radyasyonun dozu oldukça düşüktür. Daha sonra tetkiklerinizde yer alan görüntüler analiz edilecektir. Bununla beraber yaşam kalitenizi sorgulayan bazı anketleri doldurmanız gerekecektir. Bu anketler 5 adettir, yutma fonksiyonunuzun ve hastalığınızın yaşam kaliteniz ile ilişkisini sizin bakış açınızdan değerlendirmektedir. Bu işlemler kemoradyoterapi tedaviniz başlamadan hemen önce, bittikten sonra 3. ve 6. aylarda yapılacaktır. Çalışmaya katılımınız için öngörülen süre 8 aydır. Bu çalışmaya katılmanız için, ek olarak kan vermeniz gerekmektedir. Değerlendirmelerinizden alınan veriler, aldığınız kemoradyoterapi tedavisinin yutma fonksiyonunuzu nasıl etkilediğini incelemek için kullanılacaktır.

Araştırmaya dahil edilecek katılımcı sayısı 35'tir. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığımız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, Etik Kurul, Bakanlık ve diğer ilgili sağlık otoritelerinin sizin orjinal tıbbi kayıtlarınıza doğrudan erişimleri olabilecek, ancak bu bilgiler gizli tutulacaktır. Bu bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu imzaladığımızda bu erişime izin vermiş olacaksınız. İlgili mevzuat gereğince kimliğinizi ortaya çıkaracak kayıtlar gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanmayacak; araştırmanın sonuçlarının yayınlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkını kaybetmeksizin katılmayı reddetme veya araştırmadan çekilme hakkına da sahipsiniz.

Araştırmaya katılımınızı sonlandıracağımız herhangi bir durum oluşsa dahi tıbbi olarak engel bulunmadığı sürece takipleriniz devam edecektir.

**(Katılımcının/Hastanın Beyanı)**

Sayın Dr. .... tarafından Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi, Radyoloji ve Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalları'nda tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtildi. Bu araştırma ile ilgili Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim ve araştırmacı tarafından yapıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli ve gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum.

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

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim*) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Arş. Gör. Aydan Baştuğ Dumbak, Doç. Dr. Maviş Emel Kulak Kayıkcı ve Dr. Öğr.Üyesi Fatma Esen Aydın'ı 0312 305 10 93 (iş) no' lu telefonlardan ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü adresinden, Doç.Dr. Gözde Yazıcı' yı 0312 305 29 00 (iş) no' lu telefondan ve Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı'ndan, Doç. Dr. Nilda Süslü ve Doç. Dr. Oğuz Kuşcu'yu 0312 305 17 86 (iş) no'lu telefondan ve Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı adresinden, Prof. Dr. Mithat Haliloğlu'nu 0312 305 18 91 (iş) no'lu telefondan ve Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı adresinden arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

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

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

**Katılımcı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

**Görüşme tanığı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

**Katılımcı ile görüşen hekim**

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel.

İmza

**Tarih**

## GERIYE DÖNÜK BILGI TOPLANACAK VAKALAR İÇİN BILGILENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

### ***Araştırmacının Beyanı***

Baş ve Boyun kanserlerinde yoğunluk ayarlı radyoterapi ve kemoterapi tedavileri hakkında yeni bir araştırma yapmaktayız. Araştırmanın ismi “Konkomitan kemoradyoterapi ile tedavi edilen hastalarda radyoterapi yoğunluğunun (dozunun) yutma ve çiğneme yapıları üzerine etkisinin araştırılması ”dır.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmayı yapmak istememizin amacı, yoğunluk ayarlı radyoterapi ile tedavi edilen hastalarda radyasyon dozunun yutma ve çiğneme fonksiyonu üzerine olan etkisini incelemektir. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi, Radyoloji ve Kulak Burun Boğaz Anabilim Dallarının ortak katılımı ile gerçekleştirilecek bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir.

Bu araştırmaya katıldığınızda size rutinde yapılan değerlendirme ve tedavi protokollerinde değişiklik yapılmayacaktır.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz, yutma değerlendirmeleriniz ve takipleriniz sırasında tutulmuş olan takip dosyalarınız incelenecek, bu dosyalardan alınan anket sonuçlarınız kaydedilecektir. Bunun yanında takipleriniz sırasında çekilen videofluoroskopik görüntülemeleriniz incelenerek analiz edilecektir. Bu araştırma için yeni bir tetkik ve değerlendirme yapılmayacaktır.

Araştırmaya dahil edilecek katılımcı sayısı 35’dir. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Bu araştırmaya katılmanız halinde maruz kalacağınız öngörülen herhangi bir risk veya rahatsızlık yoktur.

İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, Etik Kurul, Bakanlık ve diğer ilgili sağlık otoritelerinin sizin orjinal tıbbi kayıtlarınıza doğrudan erişimleri olabilecek, ancak bu bilgiler gizli tutulacaktır. Bu bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu imzaladığınızda bu erişime izin vermiş olacaksınız. İlgili mevzuat gereğince kimliğinizi ortaya çıkaracak kayıtlar gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanmayacak; araştırmanın sonuçlarının yayınlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkını kaybetmeksizin katılmayı reddetme veya araştırmadan çekilme hakkına da sahipsiniz.

Araştırmaya katılımınızı sonlandıracağımız herhangi bir durum oluşsa dahi tıbbi olarak engel bulunmadığı sürece takipleriniz devam edecektir.

### ***(Katılımcının/Hastanın Beyanı)***

Sayın Dr. .... tarafından Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi, Radyoloji ve Kulak Burun Boğaz Anabilim Dallarında tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtildi. Bu araştırma ile ilgili Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim ve araştırmacı tarafından yapıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli ve gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum.

Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim/klinisyen ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma

sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim*) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Arş. Gör. Aydan Baştuğ Dumbak, Doç. Dr. Maviş Emel Kulak Kayıkcı ve Dr. Öğr.Üyesi Fatma Esen Aydın'ı 0312 305 10 93 (iş) no' lu telefonlardan ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü adresinden, Doç.Dr. Gözde Yazıcı' yı 0312 305 29 00 (iş) no' lu ve 0 530 603 92 41 (cep) telefondan ve Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı'ndan, Doç. Dr. Nilda Süslü ve Doç. Dr. Oğuz Kuşcu'yu 0312 305 17 86 (iş) no'lu telefondan ve Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı adresinden, Prof. Dr. Mithat Haliloğlu'nu 0312 305 18 91 (iş) no'lu telefondan ve Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı adresinden arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

**Katılımcı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

**Katılımcı ile görüşen hekim**

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza :

Tarih:

### EK-3: Olgu Rapor Formu

#### OLGU RAPOR FORMU

Tarih:

##### Hasta Bilgisi:

Hasta no:

H.Ü. Dosya No:

Tanı:

Cinsiyet:

Yaş:

Boy:

Özgeçmiş:.....

.....

.....

Soygeçmiş:.....

.....

.....

Kilo Kaybı:

Pnömoni Hikayesi:

Alınan Tedaviler:

Kullanılan ilaçlar:

##### Hastalık Bilgisi:

TMN sınıfı:

##### Tedavi Bilgisi:

###### RADYOTERAPİ

Alan	Ort. Doz	Alan	Ort. Doz
Perioral bölge		İnferior farengeal konstrüktörler	
Dil		Çiğneme kasları	
Dil kökü		Temporomandibular eklem	
Velofarengeal bölge		Supraglottik larenks	
Superior farengeal konstrüktörler		Glottik larenks	
Medial farengeal konstrüktörler		Üst özefageal sfinkter	
Proksimal özefagus			

##### KEMOTERAPİ

Kullanılan ilaç:

Sıklık:

	RT Öncesi	RT sonrası 3. Ay	RT sonrası 6. Ay
Kilo			
TME eklem açıklığı			
P-AS			
T-EAT-10			
FOIS			
EORTC QLQ-30 Versiyon 3.0			
EORTC QLQ-H&N35			
T-SWAL-QOL			
<b>MBSIMP</b>			
Dudak kapanışı			
Bolus tutma sırasında dil kontrolü			
Bolus hazırlığı/çiğneme			
Bolus transferi/dil hareketi			
Oral rezidü			
Faringeal yutmanın başlatılması			
Yumuşak damak elevasyonu			
Larengeal elevasyon anterior hyoid hareketi			
Epiglottik hareket			
Larengeal vestibül kapanışı			
Farengeal temizleme dalgası			
Farengeal kontraksiyon			
Farengoözefageal segment açılışı			
Dil kökü retraksiyonu			
Farengeal rezidü			
Özefageal temizlenme			

## EK-4: EORTC QLQ-C30

TURKISH



### EORTC QLQ-C30 (version 3.0)

Siz ve sağlığımız hakkında bazı şeylerle ilgileniyoruz. Lütfen soruların tamamını size en uygun gelen rakamı daire içine alarak yanıtlayınız. Soruların “doğru” veya “yanlığ” yanıtları yoktur. Verdiğiniz yanıtlar kesinlikle gizli kalacaktır.

Lütfen ad ve soyadınızın başharflerini yazınız:

Doğum tarihiniz (Gün, Ay, Yıl):

Bugünkü tarih (Gün, Ay, Yıl):

--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

31 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Hiç	Biraz	Oldukça	Çok
1. Ağır bir alışveriş torbası veya valiz taşımak gibi zorlu hareketler yaparken güçlük çeker misiniz?	1	2	3	4
2. <u>Uzun</u> bir yürüyüş yaparken herhangi bir zorluk çeker misiniz?	1	2	3	4
3. Evin dışında <u>kısa</u> bir yürüyüş yaparken zorlanır mısınız?	1	2	3	4
4. Günün büyük bir kısmını oturarak veya yatarak geçirmeye ihtiyacınız oluyor mu?	1	2	3	4
5. Yemek yerken, giyinirken, yıkanırken ve tuvaleti kullanırken yardıma ihtiyacınız oluyor mu?	1	2	3	4

### Geçtiğimiz hafta zarfında:

	Hiç	Biraz	Oldukça	Çok
6. İşinizi veya günlük aktivitelerinizi yapmaktan sizi alkoyan herhangi bir engel var mıydı?	1	2	3	4
7. Boş zaman aktivitelerinizi sürdürmekten veya hobilerinizle uğraşmaktan sizi alkoyan bir engel var mıydı?	1	2	3	4
8. Nefes darlığı çektiniz mi?	1	2	3	4
9. Ağrınız oldu mu?	1	2	3	4
10. Dinlenme ihtiyacınız oldu mu?	1	2	3	4
11. Uyumakta zorluk çektiniz mi?	1	2	3	4
12. Kendinizi güçsüz hissettiniz mi?	1	2	3	4
13. İştahınız azaldı mı?	1	2	3	4
14. Bulantınız oldu mu?	1	2	3	4
15. Kustunuz mu?	1	2	3	4
16. Kabız oldunuz mu?	1	2	3	4

Lütfen sonraki sayfaya geçiniz

<b>Geçtiğimiz hafta zarfında:</b>	<b>Hiç</b>	<b>Biraz</b>	<b>Oldukça</b>	<b>Çok</b>
17. İshal oldunuz mu?	1	2	3	4
18. Yoruldunuz mu?	1	2	3	4
19. Ağrılarınız günlük aktivitelerinizi etkiledi mi?	1	2	3	4
20. Televizyon seyretmek veya gazete okumak gibi aktiviteleri yaparken dikkatinizi toplamakta zorluk çektiniz mi?	1	2	3	4
21. Gerginlik hissettiniz mi?	1	2	3	4
22. Endişelendiniz mi?	1	2	3	4
23. Kendinizi kızgın hissettiniz mi?	1	2	3	4
24. Bunalıma girdiniz mi?	1	2	3	4
25. Bazı şeyleri hatırlamakta zorluk çektiniz mi?	1	2	3	4
26. Fiziksel durumunuz veya tıbbi tedaviniz <u>aile</u> yaşantınıza engel oluşturdu mu?	1	2	3	4
27. Fiziksel durumunuz veya tıbbi tedaviniz <u>sosyal</u> aktivitelerinize engel oluşturdu mu?	1	2	3	4
28. Fiziksel durumunuz veya tedaviniz maddi zorluğa düşmenize yol açtı mı?	1	2	3	4

**Aşağıdaki sorular için 1 ila 7 arasındaki size en uygun rakamı daire içine alınız**

29. Geçen haftaki sağlığınıza genel olarak nasıl değerlendirirsiniz?

1            2            3            4            5            6            7

Çok kötü

Mükemmel

30. Geçen haftaki hayat kalitenizi genel olarak nasıl değerlendirirsiniz?

1            2            3            4            5            6            7

Çok kötü

Mükemmel



## EK-5: EORTC QLQ-H&N35

TURKISH



### **EORTC OLO - H&N35**

Hastalar bazen aşağıdaki belirtilerin ya da problemlerin olduğunu bildirirler. Lutfen geçtiğimiz hafta zarfında belirti ya da problemleri ne ölçüde yaşadığınız belirtin. Size uyan en iyi cevabın numarasını daire içine alarak cevaplayınız.

<b>Geçtiğimiz hafta zarfında:</b>	<b>Hiç</b>	<b>Biraz</b>	<b>Oldukça</b>	<b>Çok</b>
31. Ağzınızın içerisinde ağrı hissettiniz mi?	1	2	3	4
32. Çenenizde ağrı hissettiniz mi?	1	2	3	4
33. Ağzınızın içerisinde tahriş oldu mu?	1	2	3	4
34. Boğazınız ağrıdı mı?	1	2	3	4
35. Sıvıları yutmakta güçlük çektiğiniz oldu mu?	1	2	3	4
36. Yumuşak gıdaları yiyecekleri yutmakta güçlük çektiğiniz oldu mu?	1	2	3	4
37. Katı yiyecekleri yutmakta güçlük çektiğiniz oldu mu?	1	2	3	4
38. Bir şeyi yutarken boğazınıza kaçtığı oldu mu?	1	2	3	4
39. Dişlerinize ilgili bir sorunuz oldu mu?	1	2	3	4
40. Ağzınızı geniş bir şekilde açmakta sorunlar yaşadınız mı?	1	2	3	4
41. Ağzınızda kuruma oldu mu?	1	2	3	4
42. Tükürüğünüz, yapış yapış oldu mu?	1	2	3	4
43. Koku alma duyunuzda bir sorun oldu mu?	1	2	3	4
44. Tat alma duyunuzda bir sorun oldu mu?	1	2	3	4
45. Hiç öksürdünüz mü?	1	2	3	4
46. Hiç sesiniz kısıldı mı?	1	2	3	4
47. Kendinizi hasta hissettiniz mi?	1	2	3	4
48. Diş görünümünüz sizi rahatsız etti mi?	1	2	3	4

Lutfen bir sonraki sayfaya geçiniz

<b>Geçtiğimiz hafta zarfında:</b>	<b>Hiç</b>	<b>Biraz</b>	<b>Oldukça</b>	<b>Çok</b>
49. Yemekte güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
50. Ailenizin önünde yemekte güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
51. Başka kimselerin önünde yemekte güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
52. Yemeğinizi beğenmekte güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
53. Diğer kimselerle konuşmakta güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
54. Telefonda konuşmakta güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
55. Ailenizle sosyal ilişkiler kurmakta güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
56. Arkadaşlarınızla sosyal ilişkiler kurmakta güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
57. Sokağa çıkıp insanların arasına karışmakta güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
58. Ailenize veya arkadaşlarınıza direk temasta güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
59. Cinsel ilişkiye ilginiz azaldı mı?	1	2	3	4
60. Cinsel ilişkiden aldığınız zevk azaldı mı?	1	2	3	4

<b>Geçtiğimiz hafta zarfında:</b>	<b>Hayır</b>	<b>Evet</b>
61. Ağrı kesici ilaç kullandınız mı?	1	2
62. Herhangi bir ek besleyici madde/hap aldınız mı (vitaminler haricinde)?	1	2
63. Besleme hortumu kullandınız mı?	1	2
64. Kilo verdiniz mi?	1	2
65. Kilo aldınız mı?	1	2

## EK-6: T-SWAL-QOL

### The SWAL-QOL SURVEY

Yutma Bozukluklarının Yaşam Kalitesine Etkisinin Anlaşılması

Yutma Yaşam Kalitesi İzlem Anketini Doldurma Talimatları

Bu anket yutma probleminizin gün-gün yaşam kalitenizi nasıl etkilediğini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Lütfen her soruyu dikkatlice okuyarak yanıtlamak için zaman ayırın. Bazı sorular birbirlerinin aynı gibi gözükmeyle birlikte her bir soru farklıdır. Eğer bir soruya hangi cevabı vereceğinizden emin olamazsanız, Lütfen size en uygun görünen cevabı seçiniz. Genellikle ilk verdiğiniz cevap en uygunu olacaktır.

Aşağıda bu anketteki soruların nasıl olduğuna ilişkin bir örnek yer almaktadır.

1. Geçen ay ne sıklıkta aşağıdaki semptomları yaşadınız.

- Zayıf hissettim.

Her zaman      Çoğu zaman      Bazen      Nadiren      Hiçbir zaman

Bu araştırmada yer alarak yardımcı olduğunuz için teşekkür ederiz.

**ÖNEMLİ NOT:** Biz pek çok fiziksel probleminiz olabileceğini biliyoruz. Bazen bunları yutma probleminizden ayırmak güçtür. Ancak *sadece kendi yutma probleminize* konsantre olarak elinizden gelenin en iyisini yapabileceğinizi umuyoruz. Bu anketi doldurmak için verdiğiniz çabanızdan ötürü çok teşekkür ederiz.

1. Aşağıda yutma problemi olan insanların bahsettikleri bazı genel ifadeler yer almaktadır. Geçtiğimiz ay için; aşağıda belirtilen ifadeler sizin için ne kadar doğruydular?

(Her satır için sadece bir numara işaretleyiniz)

	Tamamen doğru	Çokça doğru	Orta derecede doğru	Çok az doğru	Hiç doğru değil
Yutma problemimle baş edebilmem çok zor.	1	2	3	4	5
Yutma problemim hayatımdaki en önemli rahatsızlık.	1	2	3	4	5

2. Aşağıda yutma problemi olan insanların gün içinde bahsettikleri beslenme ile ilgili ifadeler yer almaktadır. Geçtiğimiz ay için; aşağıda belirtilen ifadeler sizin için ne kadar doğruydular?

(Her satır için sadece bir numara işaretleyiniz)

	Tamamen doğru	Çokça doğru	Orta derecede doğru	Çok az doğru	Hiç doğru değil
Çoğu günler, yemek yeyip yemediğimi umursamam.	1	2	3	4	5
Yemek yemem diğer insanlardan daha uzun sürer.	1	2	3	4	5
Artık neredeyse hiç acıkıyorum.	1	2	3	4	5
Yemek yemem hiç bitmeyecekmiş gibi geliyor.	1	2	3	4	5
Yemek yemekten artık hiç hoşlanmıyorum.	1	2	3	4	5

3. Aşağıda yutma problemi olan insanların zaman zaman yaşadıkları bazı fiziksel problemler yer almaktadır. Geçtiğimiz ay içinde yutma probleminizin sonucu olarak aşağıda yer alan ifadelerin her birini ne sıklıkta yaşadınız?

(Her satır için sadece bir numara işaretleyiniz)

	Her zaman	Çoğunlukla	Arasıra	Nadiren	Hiçbir zaman
Oksürme	1	2	3	4	5
Yemek yediğinizde boğulma hissi	1	2	3	4	5
Sıvı içtiğimizde boğulma hissi	1	2	3	4	5
Kıvramlı tükürük veya balgam	1	2	3	4	5
Oğürme	1	2	3	4	5
Salyayı kontrol edememe	1	2	3	4	5
Çiğneme problemi	1	2	3	4	5
Aşırı balgam	1	2	3	4	5
Boğazınızı temizleme ihtiyacı hissetmek	1	2	3	4	5

Yemeklerin boğazınıza yapışması	1	2	3	4	5
Yemeklerin ağızınıza yapışması	1	2	3	4	5
Yiyecek veya içeceklerin ağızınızdan taşması	1	2	3	4	5
Yiyecek veya içeceklerin burnunuzdan geri gelmesi	1	2	3	4	5
Yiyecek veya içecekler takıldığında öksürerek ağızınızdan dışarı atma	1	2	3	4	5

4. Lütfen yutma probleminizin geçtiğimiz ay içinde yemek yemenizi ve beslenme düzeninizi nasıl etkilediği ile ilgili aşağıdaki birkaç soruyu cevaplayınız.  
(Her satır için sadece bir numara işaretleyiniz)

	Tamamen doğru	Çokça doğru	Orta derecede doğru	Çok az doğru	Hiç doğru değil
Ne yiyebileceğime karar vermek benim için bir problemdir.	1	2	3	4	5
Hem sevdiğim hem de yiyebildiğim besinleri bulmak benim için zordur.	1	2	3	4	5

5. Geçtiğimiz ay içinde yutma probleminiz nedeniyle karşılaşılabileceğini iletişim kurma ile aşağıdaki ifadeleri ne sıklıkla yaşadınız.  
(Her satır için sadece bir numara işaretleyiniz)

	Her zaman	Çoğunlukla	Arasıra	Nadiren	Hiçbir zaman
İnsanlar beni anlamakta zorlanıyorlar.	1	2	3	4	5
Benim için anlaşılır şekilde konuşmak zordur.	1	2	3	4	5

6. Aşağıda yutma problemi olan insanların bazen hissettikleri kaygı/endişeleri yer almaktadır. Geçtiğimiz ay içinde bu hislerin her birini ne sıklıkta yaşadınız?  
(Her satır için sadece bir numara işaretleyiniz)

	Her zaman	Çoğunlukla	Arasıra	Nadiren	Hiçbir zaman
Yemek yediğimde tıkanacağımdan korkuyorum.	1	2	3	4	5
Zatürreye yakalanmaktan korkuyorum.	1	2	3	4	5
Ne zaman tıkanacağımı hiçbir zaman bilmiyorum.	1	2	3	4	5
Sıvıları içerken boğulmaktan korkuyorum.	1	2	3	4	5

7. Geçtiğimiz ay içinde yutma probleminiz nedeniyle aşağıda belirtilen ifadeler sizin için ne sıklıkta doğru oldu?  
(Her satır için sadece bir numara işaretleyiniz)

	Tamamen doğru	Çokça doğru	Orta derecede doğru	Çok az doğru	Hiç doğru değil
Yutma problemimle uğraşmaktan bıktım.	1	2	3	4	5
Yerken veya içerken dikkatli olmak zorunda kalmak beni huzursuz ediyor.	1	2	3	4	5
Yutma problemim cesaretimi kırıyor.	1	2	3	4	5
Yutma problemim beni yıldııyor.	1	2	3	4	5
Yutma problemim beni kaygılandırıyor.	1	2	3	4	5

8. Geçtiğimiz ay içindeki sosyal yaşamınızı düşününüz. Aşağıdaki ifadelere, ne karahlıkla katılır veya katılmazsınız?

(Her satır için sadece bir numara işaretleyiniz)

	Tamamen doğru	Çokça doğru	Orta derecede doğru	Çok az doğru	Hiç doğru değil
Yutma problemin nedeniyle yemek için dışarıya çıkmam.	1	2	3	4	5
Yutma problemin sosyal hayatım olmasını zorlaştırır.	1	2	3	4	5
Yutma problemin nedeniyle günlük işlerim ve boş zaman aktivitelerim değişti.	1	2	3	4	5
Sosyal toplantılar (tatiller veya bir araya gelmeler) yutma problemin nedeniyle eğlenceli değil.	1	2	3	4	5
Yutma problemin nedeniyle ailem ve arkadaşlarımla olan ilişkilerim değişti.	1	2	3	4	5

9. Geçtiğimiz ay içinde, fiziksel semptomlarla ilgili ifadelerin her birini ne sıklıkta yaşadınız?

(Her satır için sadece bir numara işaretleyiniz)

	Her zaman	Çoğunlukla	Arasıra	Nadiren	Hiçbir zaman
Kendimi güçsüz hissettim.	1	2	3	4	5
Uykuya dalmakta güçlük çektim.	1	2	3	4	5
Yorgun hissettim.	1	2	3	4	5
Sürdürmekte güçlük çekiyordum.	1	2	3	4	5
Tükenmiş hissettim.	1	2	3	4	5

10. Şu anda herhangi bir yiyecek veya içeceği beslenme tüpü aracılığı ile alıyor musunuz?  
(Bir tanesini işaretleyiniz)

Hayır ..... 1  
Evet..... 2

11. Geçtiğimiz hafta içerisinde çoğunlukla yediğiniz besinlerin kıvamı-sertliğini en iyi ifade eden seçeneği lütfen işaretleyiniz.

Bir tanesini işaretleyiniz

- A. Biftek, havuç, ekmek, salata, patlamış mısır gibi çiğnemesi zor olan besinlerde dahil olmak üzere farklı çeşitlilikte tüm besinleri kapsayan tamamen normal beslenme düzenine sahipseniz bu seçeneği işaretleyiniz.
- B. Haşlanmış/güveçte pişirilmiş yemekler, konserve yiyecekler, fazla pişerek yumuşamış sebzeler, kıyma veya kremalı çorbalar gibi çiğnemesi kolay, yumuşak besinleri yiyebiliyorsanız bu seçeneği işaretleyiniz.
- C. Yemeklerinizi blender, mutfak robotu veya buna benzeyen herhangi bir aletten geçirerek, puding veya püre kıvamında yiyorsanız bu seçeneği işaretleyiniz.
- D. Beslenmenizin çoğunu tüp aracılığı ile yapıyorsanız, fakat bazen dondurma, puding, elma kompostosu gibi hoşlandığınız bazı yiyecekleri ağızdan alıyorsanız bu seçeneği işaretleyiniz.
- E. Beslenmenizin tamamını beslenme tüpü aracılığı ile yapıyorsanız bu seçeneği işaretleyiniz.

12. Geçtiğimiz hafta içinde sıklıkla içtiğiniz içeceklerin kıvam-yoğunluğunu en iyi ifade eden aşağıdaki ifadelerden bir tanesini işaretleyiniz.

Bir tanesini işaretleyiniz

- A. Su, süt, çay, meyve suyu ve kahve gibi sıvıları içtiyseniz bu seçeneği işaretleyiniz.
- B. İçtiğiniz içeceklerin çoğu domates veya kayısı suyu gibi koyu kıvamlıysa bu seçeneği işaretleyiniz. Bu gibi sıvılar kaşığınızı ters çevirerek döktüğünüzde yavaşça akar.
- C. İçecekleriniz salep veya boza gibi orta koyulukta ise bu seçeneği işaretleyiniz. Bu koyuluktaki sıvıların pipetle içilmesi zordur. Örneğin kaşığınızı ters çevirerek döktüğünüzde yavaşça bal gibi damla damla düşer.
- D. İçecekleriniz puding kadar çok kıvamlı ise bu seçeneği işaretleyiniz. Böyle koyuluktaki sıvılar kaşığınızı ters çevirerek döktüğünüzde puding gibi kaşığınıza sıvanır.
- E. Bir aya yakındır ağızınızı nemlendirme amacı dışında hiç sıvı almadıysanız bu seçeneği işaretleyiniz

13. Genel olarak sağlığınız için ne söylersiniz?

(Bir tanesini işaretleyiniz)

Kötü ..... 1  
Orta..... 2  
İyi..... 3  
Çok iyi..... 4  
Mükemmel ..... 5



## EK-7: T-EAT-10

### YEME DEĞERLENDİRME ARACI (EAT-10)

TARİH \_\_\_\_\_  
İSİM \_\_\_\_\_  
BOY \_\_\_\_\_ KİLO \_\_\_\_\_

Lütfen kısaca yutma bozukluğunuzu tanımlayınız.

\_\_\_\_\_

Daha önce yaptırdığınız yutma testlerinin zamanını, nerede yaptırdığınızı ve sonuçlarını yazınız.

TA \_\_\_\_\_  
G \_\_\_\_\_  
D \_\_\_\_\_

Aşağıdaki durumlar sizin için ne ölçüde sorun yaratıyor

Uygun cevapları daire içine alın.	0=problem yok 4=şiddetli problem				
1. Yutma problemim nedeniyle kilo kaybettim	0	1	2	3	4
2. Yutma problemim nedeniyle dışarıda yemeğe gidemiyorum	0	1	2	3	4
3. Sıvı besinleri yutarken aşırı çaba sarfediyorum	0	1	2	3	4
4. Katı besinleri yutarken aşırı çaba sarfediyorum	0	1	2	3	4
5. Hapları yutarken aşırı çaba sarfediyorum	0	1	2	3	4
6. Yutarken ağrı hissediyorum	0	1	2	3	4
7. Yutma durumum yemek yemekten aldığım zevki etkiliyor	0	1	2	3	4
8. Yutarken yemekler boğazıma yapışıyor (takılıyor)	0	1	2	3	4
9. Yemek yerken öksürüyorum	0	1	2	3	4
10. Yutmak bende gerginlik yaratıyor (yutmak bende stres yaratıyor)	0	1	2	3	4
Toplam EAT-10 puanı:					

## EK-8: MBSImp Skorlama formu

### The MODIFIED BARIUM SWALLOW IMPAIRMENT PROFILE: MBSImp™<sup>©</sup> Components, Scores, and Score Definitions

#### ORAL Impairment

##### Component 1—Lip Closure

Judge at any point during the swallow.

- 0 = No labial escape
- 1 = Interlabial escape; no progression to anterior lip
- 2 = Escape from interlabial space or lateral juncture; no extension beyond vermilion border
- 3 = Escape progressing to mid-chin
- 4 = Escape beyond mid-chin

##### Component 2—Tongue Control During Bolus Hold

Judge on held liquid boluses only and prior to productive tongue movement.

- 0 = Cohesive bolus between tongue to palatal seal
- 1 = Escape to lateral buccal cavity/floor of mouth (FOM)
- 2 = Posterior escape of less than half of bolus
- 3 = Posterior escape of greater than half of bolus

##### Component 3—Bolus Preparation/Mastication

Judge only during presentation of 1/2 shortbread cookie coated in pudding.

- 0 = Timely and efficient chewing and mashing
- 1 = Slow prolonged chewing/mashing with complete re-collection
- 2 = Disorganized chewing/mashing with solid pieces of bolus unchewed
- 3 = Minimal chewing/mashing with majority of bolus unchewed

##### Component 4—Bolus Transport/Lingual Motion

Judge after first productive tongue movement for oral bolus transport.

- 0 = Brisk tongue motion
- 1 = Delayed initiation of tongue motion
- 2 = Slowed tongue motion
- 3 = Repetitive/disorganized tongue motion
- 4 = Minimal to no tongue motion

##### Component 5—Oral Residue

Judge after first swallow or after the last swallow of the sequential swallow tasks.

- 0 = Complete oral clearance
- 1 = Trace residue lining oral structures
- 2 = Residue collection on oral structures
- 3 = Majority of bolus remaining
- 4 = Minimal to no clearance

Location  
A = Floor of Mouth C = Tongue  
B = Palate D = Lateral Sulci

##### Component 6—Initiation of Pharyngeal Swallow

Judge at first movement of the brisk superior-anterior hyoid trajectory.

- 0 = Bolus head at posterior angle of ramus (first hyoid excursion)
- 1 = Bolus head in valleculae
- 2 = Bolus head at posterior laryngeal surface of epiglottis
- 3 = Bolus head in pyriforms
- 4 = No visible initiation at any location

#### PHARYNGEAL Impairment

##### Component 7—Soft Palate Elevation

Judge during maximum displacement of soft palate.

- 0 = No bolus between soft palate (SP)/pharyngeal wall (PW)
- 1 = Trace column of contrast or air between SP and PW
- 2 = Escape to nasopharynx
- 3 = Escape to nasal cavity
- 4 = Escape to nostril with/without emission

##### Component 8—Laryngeal Elevation

Judge when epiglottis is in its most horizontal position.

- 0 = Complete superior movement of thyroid cartilage with complete approximation of arytenoids to epiglottic petiole
- 1 = Partial superior movement of thyroid cartilage/partial approximation of arytenoids to epiglottic petiole
- 2 = Minimal superior movement of thyroid cartilage with minimal approximation of arytenoids to epiglottic petiole
- 3 = No superior movement of thyroid cartilage

##### Component 9—Anterior Hyoid Excursion

Judge at height of swallow/maximal anterior hyoid displacement.

- 0 = Complete anterior movement
- 1 = Partial anterior movement
- 2 = No anterior movement

##### Component 10—Epiglottic Movement

Judge at height of swallow/maximal anterior hyoid displacement.

- 0 = Complete inversion
- 1 = Partial inversion
- 2 = No inversion

##### Component 11—Laryngeal Vestibular Closure

Judge at height of swallow/maximal anterior hyoid displacement.

- 0 = Complete; no air/contrast in laryngeal vestibule
- 1 = Incomplete; narrow column air/contrast in laryngeal vestibule
- 2 = None; wide column air/contrast in laryngeal vestibule

##### Component 12—Pharyngeal Stripping Wave

Judge during the full duration of the pharyngeal swallow.

- 0 = Present - complete
- 1 = Present - diminished
- 2 = Absent

##### Component 13—Pharyngeal Contraction

Judge in AP view at rest and throughout maximum movement of structures.

- 0 = Complete
- 1 = Incomplete (Pseudodiverticulae)
- 2 = Unilateral Bulging
- 3 = Bilateral Bulging

##### Component 14—Pharyngoesophageal Segment Opening

Judge during maximum distension of PES and throughout opening and closure.

- 0 = Complete distension and complete duration; no obstruction of flow
- 1 = Partial distension/partial duration; partial obstruction of flow
- 2 = Minimal distension/minimal duration; marked obstruction of flow
- 3 = No distension with total obstruction of flow

##### Component 15—Tongue Base (TB) Retraction

Judge during maximum retraction of the tongue base.

- 0 = No contrast between TB and posterior pharyngeal wall (PW)
- 1 = Trace column of contrast or air between TB and PW
- 2 = Narrow column of contrast or air between TB and PW
- 3 = Wide column of contrast or air between TB and PW
- 4 = No visible posterior motion of TB

##### Component 16—Pharyngeal Residue

Judge after first swallow or after the last swallow of the sequential swallow task.

- 0 = Complete pharyngeal clearance
- 1 = Trace residue within or on pharyngeal structures
- 2 = Collection of residue within or on pharyngeal structures
- 3 = Majority of contrast within or on pharyngeal structures
- 4 = Minimal to no pharyngeal clearance

Location  
A = Tongue Base D = Aryepiglottic folds  
B = Valleculae E = Pyriform sinuses  
C = Pharyngeal wall F = Diffuse (>3 areas)

#### ESOPHAGEAL Impairment

##### Component 17—Esophageal Clearance Upright Position

Judge in AP view during bolus transit through the oral cavity to the LES.

- 0 = Complete clearance; esophageal coating
- 1 = Esophageal retention
- 2 = Esophageal retention with retrograde flow below pharyngo-esophageal segment (PES)
- 3 = Esophageal retention with retrograde flow through PES
- 4 = Minimal to no esophageal clearance

### EK-9: Egzersiz Takip Çizelgesi

EGZERSİZ TAKİP ÇİZELGESİ						
Haftalar	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

## EK-10: EORTC QLQ Anketleri Kullanım İzin Belgesi

☰ Gmail 🔍 EORTC

---

**Oluştur**

**Gelen Kutusu** 6

Yıldızlı

Ertelenenler

Önemli

---


**Meet**

Toplantı başlat

Toplantıya katıl

---

**Chat**


 Aydan +

---

Yakın zamanda gerçekleşen bir sohbet yok

[Yeni bir tane başlatın](#)

### Your request for an EORTC-questionnaire

 **no-reply@eortc.be**  
Alıcı: ben

Dear Aydan Baştuğ Dumbak,

Thank you for registering on the EORTC Quality of Life Gr

Your registration to obtain permission to use our tools has registration process you agreed to our terms and condition of our questionnaires. You can review the terms and cond

Please find below the links to the requested tools:

[QLQ-C30 Core Questionnaire - Turkish](#)

[Head and Neck Module \(H&N35\) - Turkish](#)

---

## EK-11: Turnitin Orijinallik Raporu

**TEZİN TAM BAŞLIĞI:** Konkomitan Kemoradyoterapi ile Tedavi Edilen Baş-Boyun Kanseri Hastalarında Radyoterapi Yoğunluğunun Yutma ve Çiğneme Yapıları Üzerine Etkisinin Araştırılması

**ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:** AYDAN BAŞTUĞ DUMBAK

**TOPLAM SAYFA SAYISI:** 167

### Aydan tez inceleme 2

#### ORIJINALLIK RAPORU

<b>%9</b>	<b>%9</b>	<b>%2</b>	<b>%5</b>
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

#### BİRİNCİL KAYNAKLAR

<b>1</b>	<a href="http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080">www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</a> İnternet Kaynağı	<b>%3</b>
<b>2</b>	<a href="http://openaccess.hacettepe.edu.tr:8080">openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</a> İnternet Kaynağı	<b>%1</b>
<b>3</b>	<a href="http://acikerisim.baskent.edu.tr">acikerisim.baskent.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	<b>%1</b>
<b>4</b>	<a href="http://www.fizyoterapirehabilitasyon.org">www.fizyoterapirehabilitasyon.org</a> İnternet Kaynağı	<b>&lt;%1</b>
<b>5</b>	<a href="http://library.cu.edu.tr">library.cu.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	<b>&lt;%1</b>
<b>6</b>	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	<b>&lt;%1</b>
<b>7</b>	Submitted to Hacettepe University Öğrenci Ödevi	<b>&lt;%1</b>
<b>8</b>	<a href="http://geneltip.org">geneltip.org</a> İnternet Kaynağı	<b>&lt;%1</b>

## EK-12: Dijital Makbuz

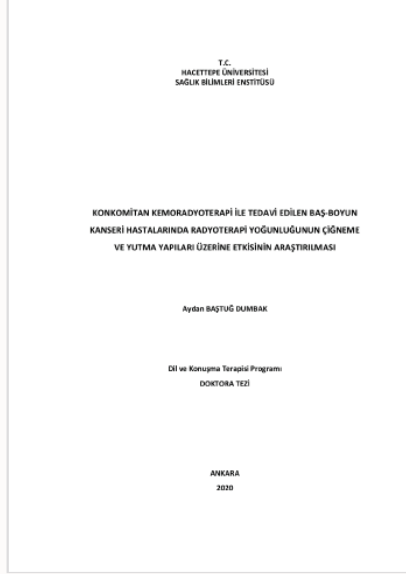


### Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Aydan Baştuğ Dumbak  
Ödev başlığı: Aydan tez inceleme 2  
Gönderi Başlığı: Aydan tez inceleme 2  
Dosya adı: Aydan\_BA\_TU\_DUMBAK\_1.docx  
Dosya boyutu: 9.89M  
Sayfa sayısı: 182  
Kelime sayısı: 40,042  
Karakter sayısı: 257,778  
Gönderim Tarihi: 18-Ağu-2020 11:18AM (UTC+0300)  
Gönderim Numarası: 1370938237



## 9. ÖZGEÇMİŞ

### 1. KİŞİSEL BİLGİLER

<b>ADI, SOYADI:</b> DOĞUM TARİHİ ve YERİ:	Aydan Baştuğ Dumbak 22.03.1985 Malatya
<b>HALEN GÖREVİ</b> <b>YAZIŞMA ADRESİ</b>	: Araştırma görevlisi : Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Sıhhiye/ANKARA
<b>TELEFON</b> <b>E-MAIL</b>	: 0506 381 00 48 : aydanbst@gmail.com

### 2. EĞİTİM

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Hacettepe Üniversitesi	2008
Yüksek Lisans	Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları	Hacettepe Üniversitesi	2015
Doktora	Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları	Hacettepe Üniversitesi	Devam Ediyor

### 3. AKADEMİK DENEYİM

GÖREV DÖNEMİ	ÜNVAN	BÖLÜM	ÜNİVERSİTE
2010-2014	Fizyoterapist	Fizik Ted. Ve Reh.	Ankara Üniversitesi
2014-...	Ar.Gör.	Dil ve Konuşma Terapisi	Hacettepe Üniversitesi

### 4. ÇALIŞMA ALANLARI

ÇALIŞMA ALANI	ANAHTAR SÖZCÜKLER
DİL ve KONUŞMA BOZUKLUKLARI	Yutma Bozuklukları, Edinilmiş Dil Bozuklukları, Motor Konuşma Bozuklukları

EK-13: MBSImp Uygulayıcı Sertifikası

License:

**Northern Speech Services**

*hereby recognizes that*

**Aydan Bastug,  
PHD, SLP**

*has renewed the designation of*

**Registered MBSImp Clinician**

*by successful completion of the online training titled:*

**MBSImp™ 5-Year Renewal Course**

Designation valid until: 10/05/2025.

**MBSImp Faculty:**  
Bonnie Martin-Harris,  
PhD, CCC-SLP, BCSS

**Contact Hours:** 5  
**Date:** June 23rd, 2020

  
Thomas J. Slominski, M.A.  
Continuing Education Coordinator

  
Northern Speech Services

**MBSImp™**

NSS is approved by the CEB of the American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) to provide CE activities in speech-language pathology and audiology.  
ASHA CE provider approval does not imply endorsement of course content, specific products or clinical procedures.