



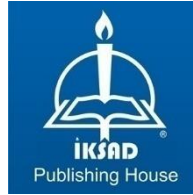
YUTMA BOZUKLUKLARINDA TANI VE TEDAVİ

Öğr. Gör. Ziya YILDIZ



YUTMA BOZUKLUKLARINDA TANI VE TEDAVİ

Öğr. Gör. Ziya YILDIZ



Copyright © 2021 by iksad publishing house
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses permitted by copyright law. Institution of Economic Development and Social

Researches Publications®

(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)

TURKEY TR: +90 342 606 06 75

USA: +1 631 685 0 853

E mail: iksadyayinevi@gmail.com

www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

Iksad Publications – 2021©

ISBN: 978-625-7562-19-5

Cover Design: İbrahim KAYA

July / 2021

Ankara / Turkey

Size = 16x24 cm

ÖNSÖZ

Bir harfin konuşurken yutulması, bir fikrin karşı fikirce yutulması, bir olayın yenilir yutulur olarak kabul edilmemesi denilince akla yutmanın mecazi anlamları gelir. Besinlerin, sindirim sistemine geçişi yutma fonksiyonu ile gerçekleşir. Yutmayı sadece beslenme esnasında değil gün içerisinde yutkunma şeklinde sık sık tekrarlarız. Farkında olmadan çok sık gerçekleştirdiğimiz bir eylemimizi kaybettiğimizde onun önemini daha iyi anlarız ve hayati tehlikelerle karşılaşabiliriz. Yutma bozukluğu olan veya yutma fonksiyonunu kaybetmiş bireyde onun bu fonksiyonunun ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesi ve tedavi edilmesi gerekir.

Bu kitap klinisyenler için hasta değerlendirmesi ve tedavisinde kullanılan güncel yaklaşımları bir araya getirmeyi amaçlamıştır. Son dönemde yapılan yaklaşımları literatür ışığında yeniden irdeleyerek etkinliğini tartışmıştır. Bu kitabın klinisyenler için temel yol haritasını çizmelerini sağlayacağını düşünmekteyim.

Bu kitap Prof. Dr. Ferdi BAŞKURT danışmanlığında hazırlanan 2021 tarihli “Yutma Bozukluklarında Güncel Tanı Ve Tedavi Yaklaşımları” isimli seminer konusundan kapsam ve konu içeriği genişleterek türetilmiştir. Prof. Dr. Ferdi BAŞKURT hocama en kalbi duygularıyla göstermiş olduğu özveri, bilgelik ve katkılarından dolayı teşekkürü borç bilirim.

Bu kitabı ilk öğretmenim, yol göstericim, akil insan dedem Em. Öğr. Halit Ziya YILDIZ’a ithaf etmekteyim.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER.....	iii
Simgeler ve Kısaltmalar.....	v
Şekiller Dizini.....	vi
Tablolar Dizini.....	vii
1. GİRİŞ.....	9
2. GENEL BİLGİLER.....	13
2.1. Yutma Anatomisi	13
2.1.1. Oral Kavite	13
2.1.2. Ağız Oluşturan Yapılar	14
2.1.3. Larinks.....	22
2.1.4. Farinks	27
2.1.5. Özofagus.....	31
2.1.6. Gelişimsel Anatomi.....	35
2.2. Yutma Fizyolojisi	36
2.2.1 Oral Faz	37
2.2.2 Oral Hazırlama Fazı	37
2.2.3 Oral Geçiş Fazı (1-1,5sn)	38
2.2.4 Faringeal Faz (1sn).....	39
2.2.5 Özofageal Faz (6-20 sn)	41
2.3. Disfaji (Yutma Bozukluğu).....	43
2.3.1. Disfaji Prevelansı	45
2.3.2. Disfaji Belirtileri	46
2.3.3. Disfaji Nedenleri	47
2.4. Disfaji Değerlendirmesi	47

2.4.1. Hikaye ve Gözlem.....	48
2.4.2. Temel Parametreleri	51
2.4.3. Oral Mekanizmanın Ve Kranial Sinir Değerlendirilmesi. 52	
2.4.4. Yutma Denemesi	56
2.4.5. Postür ve Servikal Değerlendirme.....	57
2.4.6. Yatak Başı Testler	58
2.4.7. Aletsel Yutma Değerlendirmesi	60
2.5. Disfaji Rehabilitasyonu	61
2.5.1. Egzersiz Eğitimi	62
2.5.1.1. Oral Motor Egzersizleri.....	62
2.5.1.2. Bolus Kontrol Egzersizleri	64
2.5.1.3. Faringel Yapıların Eklem Hareket Açıklığı Egzersizleri	65
2.5.1.4. Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon (PNF).....	67
2.5.2. Postüral Yutma Manevraları	67
2.5.3. Normal Motor Elektrik Stimülasyonu (NMES)	70
2.5.4. Termal Taktil Stimülasyon.....	71
2.5.5. Besin Miktarı ve Kıvam Ayarlaması.....	72
2.5.6. Oral Hijyenin Sağlanması	73
2.6. Güncel Tedavi Yaklaşımları.....	74
3.SONUÇ	79
KAYNAKLAR.....	82

Simgeler ve Kısaltmalar

CTAR : Chin Tuck Aganist Resistance

Gl. : Glandula

KOAH : Kronik Obstriktif Akciğer Hastalığı

Lig. : Ligamentum

M. : Musculus

MDADI : MD Anderson Disfaji Envanteri

N. : Nervus

PES : Pharyngeal Elektrik Stimulasyonu

ÜÖS : Üst Özofagal Sfinkter

TDAU : Transkraniyal Doğru Akım Uyarımı

TMS : Transkraniyal Manyetik Stimulasyon

Şekiller Dizini

Şekil 1: İç oral kavitede arkları gösterir görsel	14
Şekil 2: Yumuşak ve sert damak oluşturan yapılar	16
Şekil 3: Dil ortasının ve kökünün superiordan görünümü	17
Şekil 4: Dilin eksentirik kaslarının lateralden görüntüsü	18
Şekil 5: Dilin intrinsik kaslarının anteriordan görüntüsü	19
Şekil 6: a. Tükrük bezlerinin yerleşimi ve anatomik komşulukları b. Tükrük bezlerinin ışık mikroskobunda dokularının incelenmesi	22
Şekil 7: Larinks kıkırdaklarının görünümü a.posterior görünüm b.anterior görünüm	23
Şekil 8: Larinks kıkırdakları çevreleyen bağlar a. antero-lateralden b. superiordan	24
Şekil 9: a. Suprahyoid ve infrahyoid kasların yerleşimi b. Ağız tabanından suprahyoid kasların görünümü.....	25
Şekil 10: a. M. thyroarytenoidea'nın kontraksiyonu b. M. arytenoideus obliquus kontraksiyonu sonrası rima'ların kapanması.....	27
Şekil 11: a. yumuşak damak ve ilişkili yapılar b. Kaslar arasındaki dengenin şematik görünümü	28
Şekil 12:Farinks kaslarının lateral görünümü	30
Şekil 13: Özofagus'un anatomik uzanımı ve komşulukları	32
Şekil 14: Özofagus darlıkları.....	33
Şekil 15: a. Yetişkin havayolu anatomisi b. Çocuk havayolu anatomisi	35
Şekil 16: Bolusun ilerlemesi sırasında dil, yumuşak damak, larinks ve farinks pozisyonları (a-f).....	41

Tablolar Dizini

Tablo 1: Anatomik yutma problem yeri ve başlıca belirtiler46
Tablo 2: Yutmada görevli kraniyel sinirlerin görevleri.....53
Tablo 3: Dudak, yanak, dil ve çene bozuklukları için önerilebilecek
egzersizler.....63

1. GİRİŞ

Yutma; ağız boşluğu, farinks, larinks, yemek borusu ve mideyi içeren sinir sistemiyle kontrol edilen karmaşık ve sıralı hareketlerin meydana geldiği hızlı bir süreçtir. Sağlıklı birey normal yutmaya sahip olsa da bir anlığına anormal bir yutma yaşayabilir. Bu durumda öksürük, Gag refleksi ve boğaz temizleme sayesinde ciddi probleme yol açmadan çözülebilir. Yutma organları, kasları, sinirleri hasar gördüğünde veya tahrip edildiğinde, yutma artık normal olamaz. Anormal yutma sonucunda yutma güçlüğü (disfaji) veya yutamama (afaji) gelişir. Yutma bozuklukları, hastanın fiziksel, mali ve psikolojik iyiliği dahil olmak üzere hastanın yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Disfaji nörolojik olaylar, baş ve boyun kanseri ve cerrahileri, kapalı kafa yaralanmaları, spinal kord yaralanmaları ortopedik yaralanmalarda ortaya çıkan bir dizi karmaşık faktöre yol açar. Yutma bozukluğu kilo kaybı, halsizlik, enfeksiyon ve ciddi vakalarda hayati riskler oluşturur. Yutma bozukluklarının değerlendirilmesi ve tedavisini yapabilmek için yutmanın normal anatomisi ve yutma sırasında meydana gelen fizyolojinin iyi anlaşılmasını gerekir.

Başlıca yutma değerlendirmesi, vakanın kapsamlı hikâyesini almayı, klinik veya yatak başı yutma muayene etmeyi ve araçsal bir değerlendirmeyi kapsar. Değerlendirmede amaç yutma güvenliğinin, beslenme durumunun, mevcut diyetin devamını sağlamak veya olası modifikasyonlar geliştirmek için özel tedavilere ihtiyacın belirlenmesidir. Yutma değerlendirmesine bağlı olarak, ek testler için diğer sağlık disiplinlerine yönlendirmeler yapılabilir. Hasta kapsamlı

hikaye almada yutma bozukluğunun zamansal bilgileri, ilişkili tıbbi geçmişi, mevcut yeme ve içme aktivitesini devam ettirebilirliği, aspirasyon pnömonisi geçmişi, bilişsel durum, kilo kaybı, öksürük varlığı sorgulanmalıdır. Fizik muayenede, kulak-burun-boğaz değerlemesi ve kraniyal sinirlerin değerlendirilmesi içermelidir. Oral, laringeal ve faringeal değerlendirmede, dudak kapanması, dil kuvveti ve hareketliliği, yüz simetrisi, ses kalitesi ve istemli öksürük kuvvetinin değerlendirmesini içermelidir. Yatak başi yutma denemesi yapılması, yutma seslerinin dinlenmesi, yutma esnasında oksijen saturasyonunun değerlendirilmesi de gerçekleştirilmelidir.

Yaşam kalitesine etkisi aspirasyonun önlenmesi ve yutmaya ilişkili iyi yaşam kalitesinin sürdürülmesi çoğu tedavi yönteminin ana hedefidir. Yutma rehabilitasyonda en hızlı yaklaşım oral hijyenin sağlanmasıyla başlanmalıdır. Kompanse edici yutma tedavisi sık kullanılmaktadır. Kompanse tedavisinde, yutma fizyolojisini doğrudan iyileştirmeden güvenli yutmayı sağlamayı amaçlar. Ayrıca kısa vadede beslenmenin devam etmesini sağlarken hastanın korunma stratejilerini içerir. Yutma manevralarını uygulamanın temel amacı, yutma öncesinde, esnasında ve sonrasında hava yolunu daha iyi korumaktır. Yutma manevraları faringeal yutmanın çeşitli yönlerini hastanın kontrolü altına vermek ve faringeal yutma sırasında bolusun kontrolünü sürdürmeyi sağlayan başlıca yöntemlerden oluşur. Başın pozisyonlanması da rehabilitasyon da sık kullanılır. Başın bir tarafa çevrilmesi, fleksiyonu veya ekstansiyonuyla yutmanın kolaylaştırılacağı veya aspirasyonun riskinin önlenebileceği bilinmektedir. Termal taktil stimulasyon, özellikle

disfaji duyusal eksikliklerden kaynaklanıyorsa sıklıkla önerilir. Bu yaklaşımlar kronik dönemde etkileri kısıtlı olduğu bilinmektedir. Rehabilitatif yutma tedavisi, yutmanın nöromüsküler kontrolünde uzun vadeli iyileşme sağlamayı amaçlayan egzersiz ve tekniklerden oluşur. Bu tedavi yaklaşımları; oral, farinks ve larinks kas kuvvetlendirme teknikleri, shaker egzersizi, ekspuratuvar kas kuvvetlendirme eğitimi, elektrik stimülasyonunu içerir. Ek tedavi yaklaşımı olarak elektromiyografik ve akselometrik ölçümle biofeedback yöntemi, Transkraniyal Manyetik Stimülasyon veya Transkraniyal Doğru Akım Uyarımı gibi kortikal uyarılabilirliği modüle eden non-invazif beyin stimülasyon tekniklerinin de sık kullanıldığı bilinmektedir. Alınan kalori miktarı, kalori içeriği ve besin viskozitesi, besin kalınlığı ve yutma esnasında ağıza alınan bolus miktarı düzenlenmelidir.

Uygun tanı ve tedavi yoluyla disfajiye müdahalenin komorbiditeleri azaltabileceği ve hastanede kalış süresini ve maliyetini kısaltabileceği konusunda genel bir klinik fikir birliği vardır. Uygun rehabilitasyon programıyla genel sağlıkta iyileşme kaydedilir. Akut bakım ortamında disfaji yönetimi azalmış pnömoni oranlarının eşlik ettiğini göstermektedir. Yutma bozukluklarının tedavisi altta yatan patofizyolojiye ve hastanın durumuna göre değişir. Küçük sorunları olan ayakta tedavi gören hastalar genellikle işbirliğine yatkındır ve yutma bozukluklarını iyileştirmek için yaşam tarzı ve diyetle ayarlamalar yapmaya isteklidir. Hastanede yatan hastaların durumu ciddi şekilde bozulabilir veya bilişsel durumları rehabilitasyon

sürecindeki işbirliğini sınırlayabilir. Bu gibi durumlarda rehabilitasyonda zorlukla karşılaşabilir.

Bu çalışmada, yutma bozukluklarının ve yutma zorluklarının tanı ve tedavisini gerçekleştirebilmek için normal yutma anatomisi ve fizyolojisini gözden geçirmek, tanı yaklaşımlarının etkinliğini sınıflandırmak ve fizyoterapi ve rehabilitasyon programında tedaviyi planlanmak amaçlanmıştır. Yutma bozukluğu; nörolojik ve baş boyun cerrahisi geçirmiş bireylerde gözden kaçan, hayati riskler doğurabilen, yaşam kalitesini ciddi şekilde etkileyen bir problem olduğu için bu konuya odaklanılmıştır. Çalışma içeriğinde yutma anatomisi, yutma fizyolojisi, değerlendirme yöntemleri ve tedavi yöntemleri sırasıyla anlatılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Yutma Anatomisi

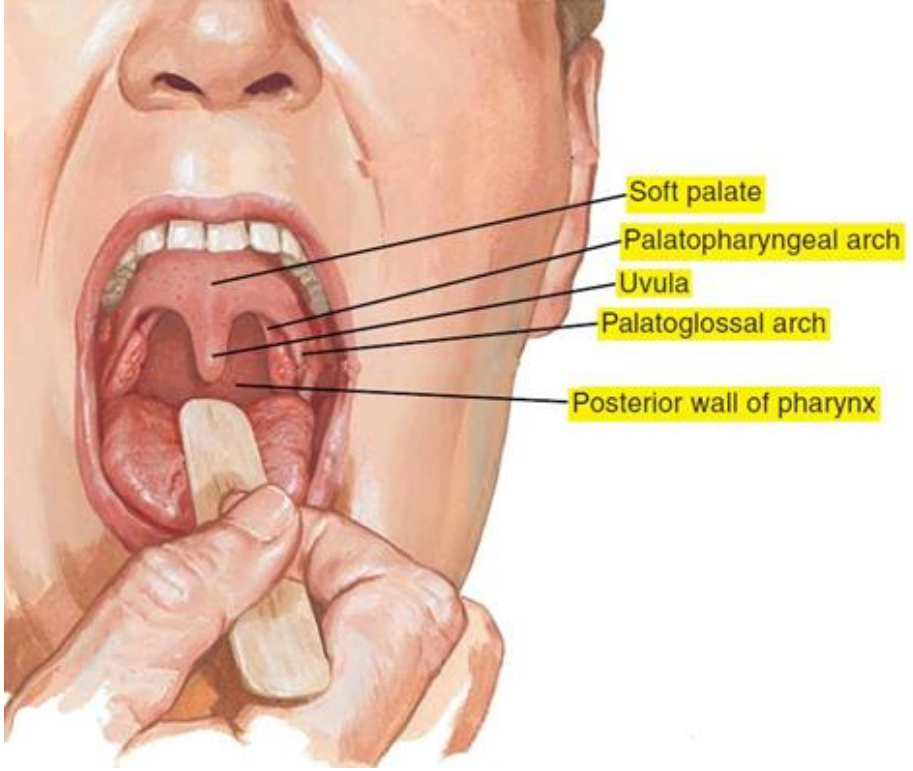
Besinler ağız boşluğundan başlayarak farinks, larinks, hipofarinks, özofagus ve oradan mideye uzanan anatomik bir yol izler. Bu anatomik yola başlamadan önce ağız içerisinde dudaklar, dişler, dil, yanaklar, oral vestibüler, damak ve palatal arklarını da görür.

2.1.1. Oral Kavite

Ağız boşluğu, gıdanın işlendiği ilk bölgedir. Dudaklardan farinkse kadar uzanır. Ağız boşluğu, dişler tarafından dış ve iç ağız boşluğu olmak üzere iki kısma ayrılır.

Dış oral kavite: Diş ile yanakların ve dudakların iç yüzeyleri arasında kalan kısımdır. Mukoza zarı ile kaplıdır. Parotis kanalı ve labiyal, bukkal ve molar tükürük bezleri bu boşluğa açılır. Anterionda oral fissür vasıtasıyla dışarıyla, posteriorda iç oral kaviteyle iletişim kurar.

İç oral kavite: Superiorda sert ve yumuşak damakla, lateraller ve anterionda dişlerle, sınırlıdır. İnferiorda dil ve ağız boşluğunun oluşturduğu kaslı bir diyafragma bulunur. Posteriorda palatoglossal (anterior ark) ve palatopharyngeal (posterior ark) kaslar, yumuşak damak ve dil ile farinkse açılan boşluktur (Şekil 1).



Şekil 1: İç Oral Kavitede Arkları Gösterir Görsel (McFarland, 2014)

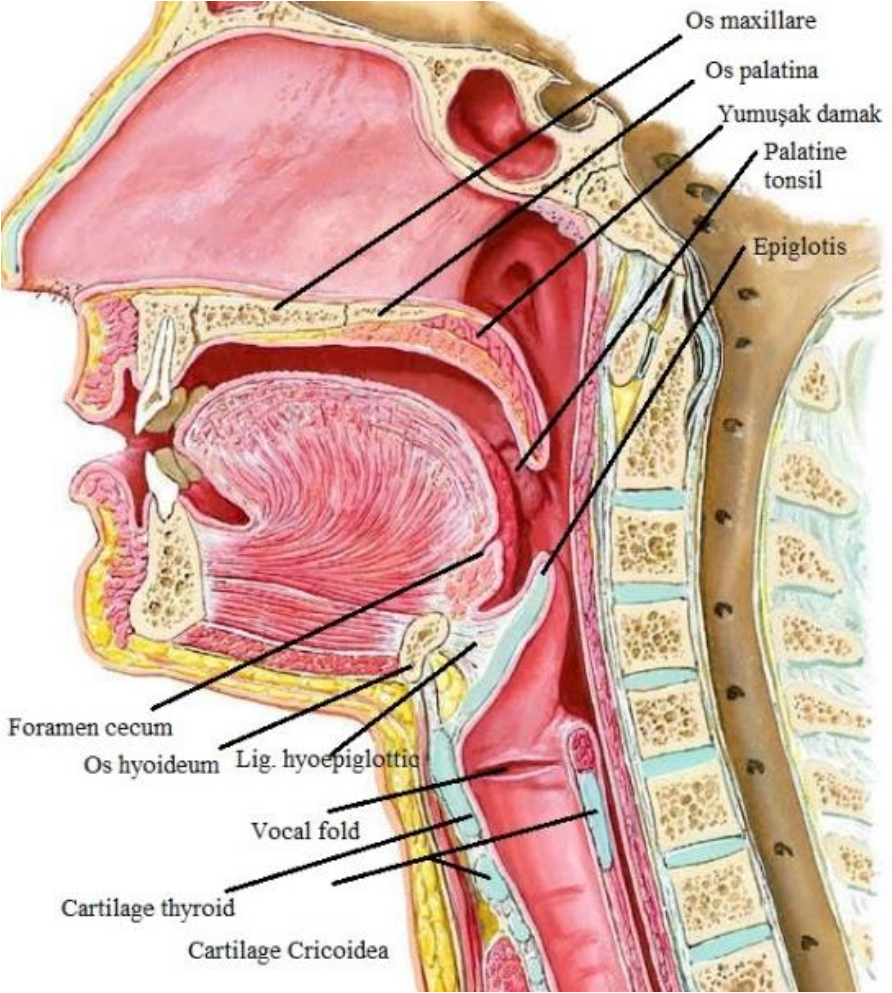
2.1.2. Ağız Oluşturan Yapılar

Dudaklar ağız şeklini alır. Musculus (m.) orbicularis oris ve submukozadan oluşur. Dıştan deri ve içten mukoza zarı ile kaplıdırlar. M. orbicularis oris'in kontraksiyonu ağızı daraltır ve dudakları bir sfinkter gibi kapatır. Bu sayede bolusu ağızda tutar.

Yanaklar ağız boşluğunun yan duvarlarını oluşturan ve dudaklarla bütünleşik bir yapıdır. M. buccinator, parotis kanalı, bukkal ve molar bezler, damarlar, sinirler, lenfatikler, yağ ve mukozadan oluşur. M. buccinator lifleri ile m. orbicularis oris lifleri birbirini destekleyicidir. Parotis kanalı, ikinci üst molar dişin karşısındaki ağız boşluğuna

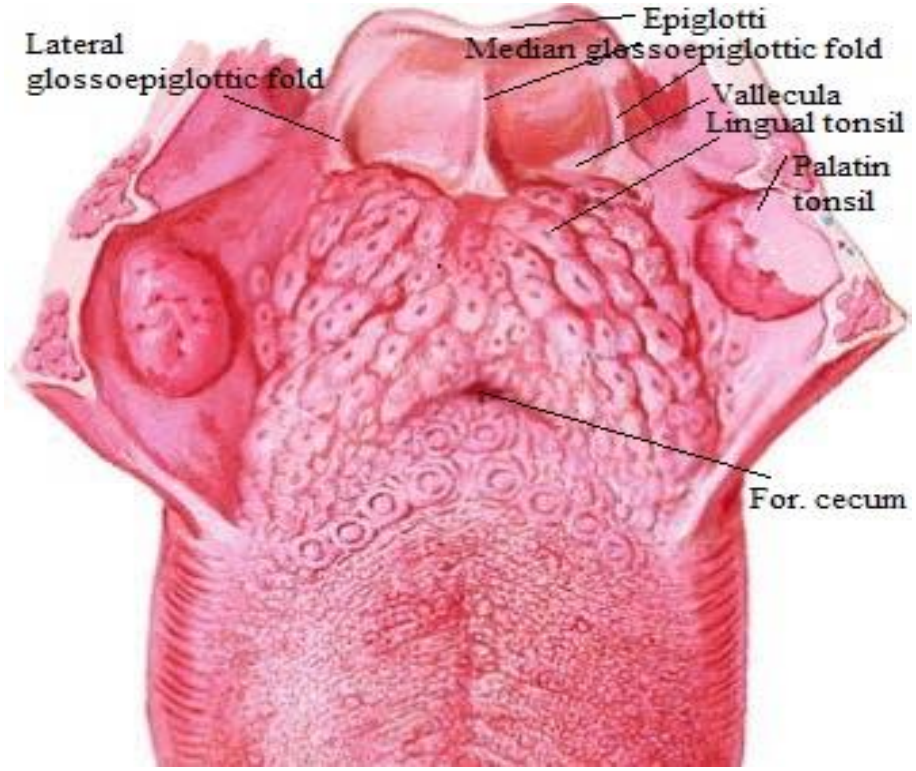
açılmadan önce M. buccinator'ü deler. Çiğneme sırasında kasılarak yanakları dişlere bastırır ve yanakları gerdirerek dişler ile yanaklar arasında yiyecek birikmesini engeller.

Sert damak, ağız ve burun boşluklarını birbirinden ayırır. Anterior kısmı maxillalar, posterior kısmı palatin kemiklerden oluşur. Posterior kısmı yumuşak damağa tutunma alanı sağlar. Alveolar ark, sert damağın ağız yüzeyinin önünde ve yanında yer alır. Yumuşak damak, nazofarenksi orofarinksten ayırır. Mukoza ile kaplıdır ve palatin aponevroz (m. tensor veli palatini tendonu), tat tomurcukları, mukoza bezleri ve kaslardan oluşur. Palatin aponevrozu, m. uvula'ları çevrelemek için orta hatta ayrılır. Yüksekte olan yumuşak damak, passavant'ın sırtıyla temas ederek yutma sırasında faringeal istmusu kapatır. Bu, nazofarinksi orofarinksten ayırır ve böylece nazal yetmezliği önler. Yumuşak damak depresyonu, orofaringeal istmusu kapatır (Arıncı ve Elhan, 2006) (Şekil 2).



Şekil 2: Yumuşak Ve Sert Damak Oluşturan Yapılar (Putz ve Pabst, 2006)

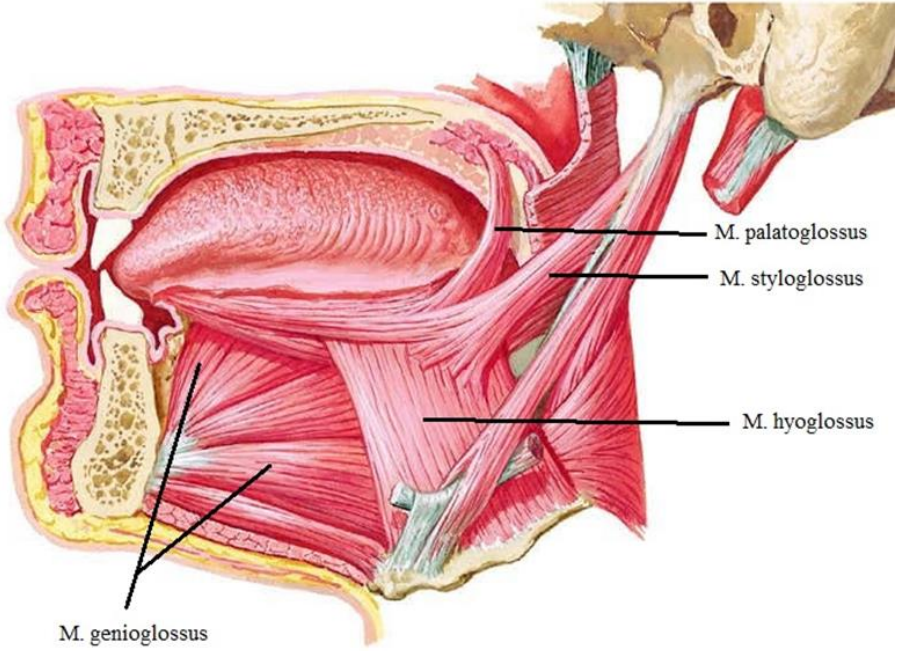
Dil, ağız boşluğunun tabanını oluşturan tat almaya da yarayan kaslı bir yapıdır. Yutmanın oral aşamasında önemli bir rol oynar. Dil kökü lateral glossoepiglottic katlantılar ve median glossoepiglottic katlantılar ile yapışır. Vallecula epiglottica median ve lateral glossoepiglottic arasında yer alır (Şekil 3).



Şekil 3: Dil Ortasının Ve Kökünün Superiordan Görünümü (Putz ve Pabst, 2006)

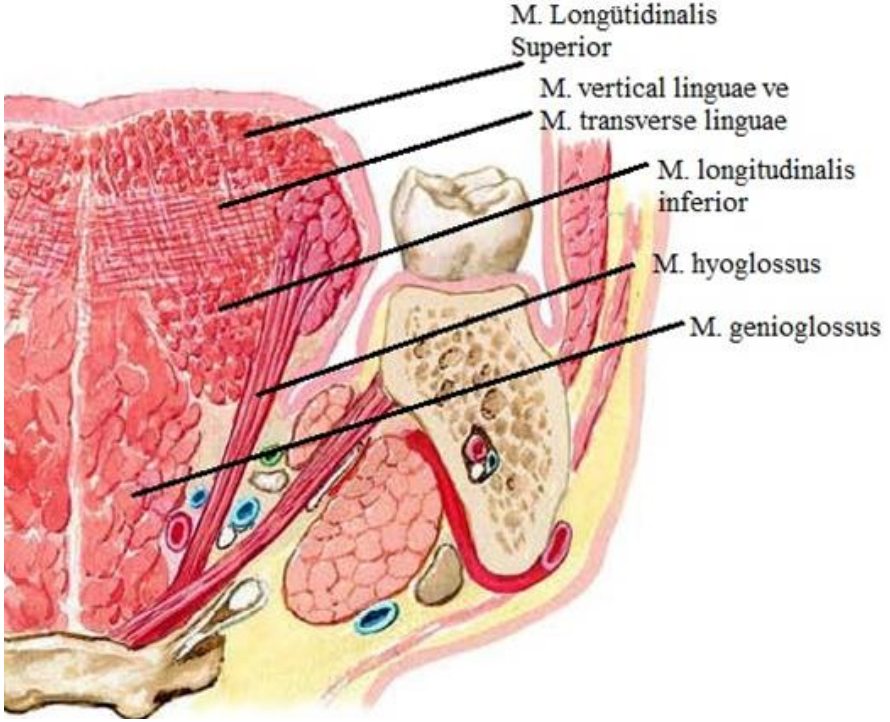
Dil mandibulaya m. genioglossus, hyoid kemiğe m. hyoglossus, processus styloideusa m. styloglossus, palaten kemiğe m. palatoglossus sayesinde bağlanır (Şekil 4). Dilin eksentrik kaslarını bu dört kas oluşturur. Dilin dış kısımdan origosunu alıp dilde sonlanırlar. M. genioglossus dilin alt kısmında yelpaze şeklinde bulunur. Arka lifleri dili dışarı çıkarır. Ön lifleri dili içeri çeker. Her bölüm beraber çalışırsa, dili aşağı bastırır. Bu sayede dil üstünde önden arkaya uzanan oluk oluşturulur ve emme fonksiyonu sırasında fonksiyon görür. M. hyoglossus hyoid kemikten dikey halde yukarı çıkar. Dil kenarlarını aşağı doğru

çekerek dil sırtını konveks hale getirir. M. styloglossus, yutma için bir çukur oluşturmak üzere dilin kenarlarını yukarı çeker ve dilin geri çekilmesine de yardımcı olurlar. M. palatoglossus aslında yumuşak damak kasıdır. Her iki tarafın kası yumuşak damağın ön yüzünden birbirinin devamı şeklinde başlar. Dile yan tarafından bağlanarak dilin sırt kısmında biter. Dili yukarıya çeker, oropharyngeal isthmus kapatır ve yutmanın başlamasına yardımcı olur. Bu kas ayrıca palatoglossal arkını koruyarak tükürüğün vestibülden orofarinkse dökülmesini önler.



Şekil 4: Dilin Eksentirik Kaslarının Lateralden Görüntüsü (McFarland, 2014)

Dilin insentrik kaslarını m. longitudinalis superior, m. longitudinalis inferior, m. transversus linguae ve m. verticalis linguae oluşturur (Şekil 5). Başlıca görevleri dilin şeklini değiştirmektir. M. longitudinalis superior dil uç ve kenarlarını kıvrıyarak dil üstünü konkav hale getirir. M. longitudinalis inferior dil ucunu aşağı kıvrıyarak dilin üst kısmını konveks hale getirir. M. transversus linguae, dilin daralarak uzatır. M. verticalis linguae ise dil yüzeyini geniş bir plato haline getirir. Beraber çalışarak konuşma, çiğneme ve yutma sırasında ince hareketleri gerçekleştirirler.



Şekil 5: Dilin İntrensik Kaslarının Anteriordan Görüntüsü (McFarland, 2014)

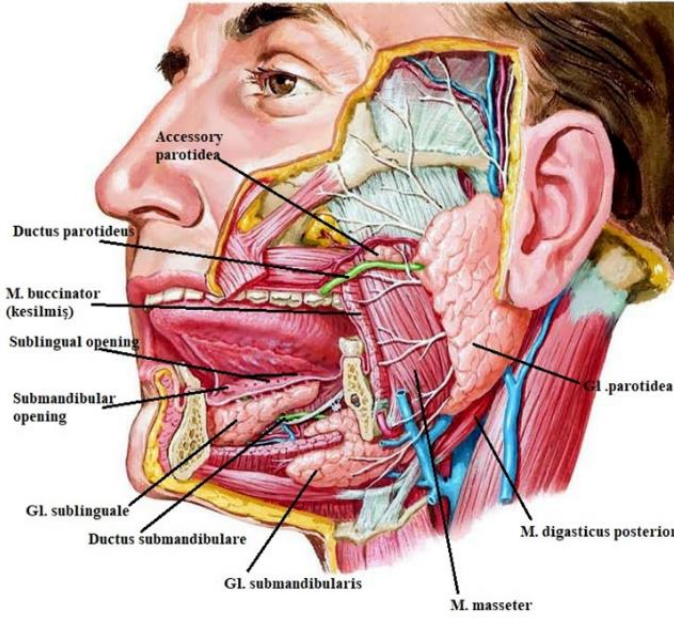
İnsentrik ve eksentrik kaslar nervus (n.) hypoglossus sinir tarafından inerve edilirler. Sadece m. palatoglossus n. accessorius siniri kranial kökünden inerve olur. Dilin ön 2/3'ünden genel duyuyu n. mandibularis'in dalı olan n. lingualis, özel duyuyu n. facialis'in dalı olan chorda tympani alır. Papilla vallata'lar ve dilin arka 1/3'ünden hem özel, hem de genel duyuyu n. glossopharyngeus alır. Epiglottis çevresinden duyuyu n. vagus'un dalı olan n. laryngealis superior alır.

Çiğnemede dişler önemli rol oynar. Dişler, maksilla ve mandibulada at nalı şeklindeki alveolar processlere gömülüdür. Diş kaybı, alveolar arkların kaybolmasına neden olur. Dişler ve alveolar bölgeler diş etleriyle (gingivae) çevrilidir. Süt dişleri 6. ayda başlar ve 2 yaşa kadar çıkmaya devam eder. Bunlar yerini daha sonraları premolar, canin ve incisor dişler alır. Süt dişlerinin kalıcı dişlerle yer değiştirmesi yaklaşık 6 yaşında başlar ve yetişkinliğe kadar devam eder. Kalıcı dişler gelmeye başlayınca, bunlara yer açmak için maxilla ve mandibula öne doğru uzarlar.

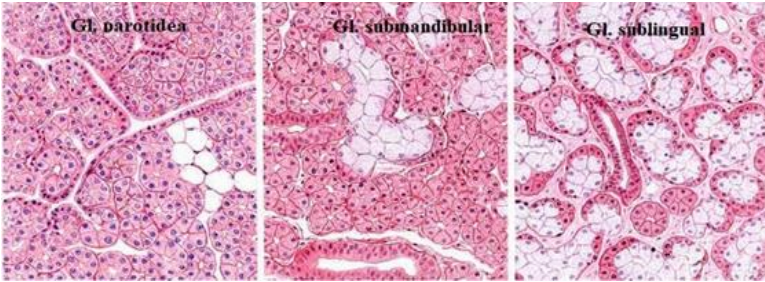
Minor ve majör tükürük bezleri, ağız boşluğuna tükürük salgılar. Dil ve yanakların submukozal ve mukozal tabakasında yer alan minör bezler doğrudan veya küçük kanallar vasıtasıyla ağız boşluğuna mukus salgılar. Major salgı bezleri glandula (gl.) parotidea, gl. submandibularis ve gl. sublingualis bezlerdir (Şekil 6). Gl. parotidea, yüzün yan tarafında dış kulak yolunun kısmen önünde ve aşağısındadır. Tükürük bezlerinin en büyüğüdür. Tamamen seröz tabakadan oluşur. Önde masseter kasını ve arkadan digastrik kasın arka göbeğini örter. Ekstrakraniyal fasiyal sinir, parotis bezinin yüzeysel ve derin lobları

arasından geçer. Yaklaşık 7 cm uzunluğunda bulunan ductus parotideus, m. masseter'in dış yüzeyinden geçerek ön kenara gelir. Burada içe kıvrılarak m. buccinator'u deler. Üst ikinci diş hizasında ağız mukozasını delerek vestibulum oris'e açılır (Arıncı ve Elhan, 2006; Mankekar, 2015).

Gl. submandibularis trigonum submandibulare'de bulunur. Kısmen mukoza dokudan ve yoğun olarak seröz tabakadan oluşur. Bezin iç yüzünde birçok ince kanalın birleşimiyle 5cm uzunluğunda bir kanala sahiptir. Kanal önce m. mylohyoideus ile m. hyoglossus arasında, daha sonra da gl. sublingualis ile m. genioglossus arasında seyreder. Dar açıklıkla caruncula sublingualis'in tepesine açılır. Caruncula sublingualis dil kökü altında bulunur. Gl. sublingualis en küçük tükürük bezidir. Tamamen mukoza tabakasından oluşur. Ağız mukozasının altında, fossa sublingualis'de bulunur. Üst kenarı ağız mukozasıyla komşudur. Boşaltıcı kanalları 8 ile 20 adet arasında değişir (McFarland 2014).



a



b

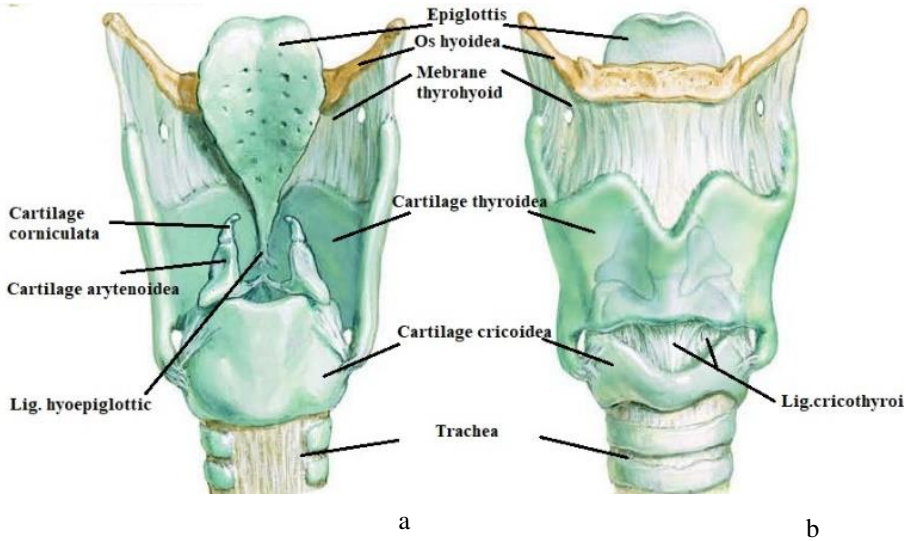
Şekil 6: a. Tükrük Bezlerinin Yerleşimi Ve Anatomik Komşulukları b. Tükrük Bezlerinin Işık Mikroskobunda Dokularının İncelenmesi (McFarland, 2014)

2.1.3. Larinks

Larinks, kaslar ve bağlar tarafından bir arada tutulan kıkırdaklı bir yapıdan oluşur. Laringeal boşluk üstte farinks ve altta trakea ile devamlılık halindedir. C3-C6 seviyesinde bulunur. Sesin oluşumu buradan sağlanır. Yabancı cisimlerin solunum yoluna kaçmasını engelleyen bir sfinkter olarak görev yapar. Larinks'in iskeletini bağlar

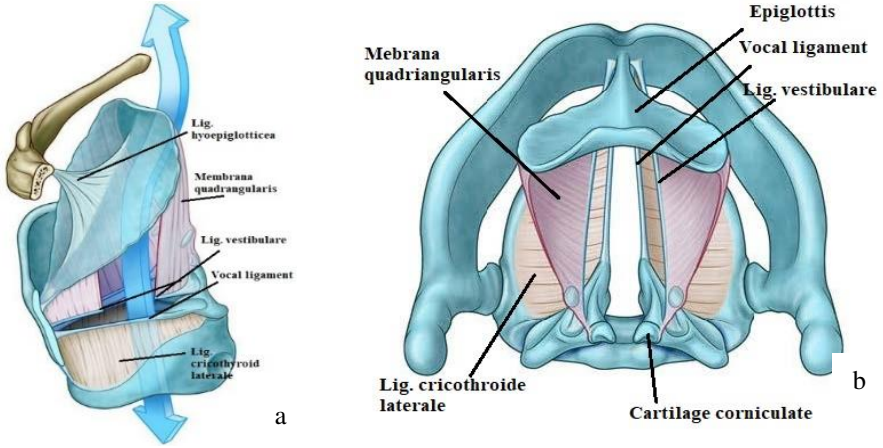
ve membranlar aracılığıyla bir arada tutulan kıkırdaklar oluşturur. Larinks, os hyoideum ile birlikte hareket eder. Yutkunma esnasında öne ve yukarıya çıkmasını, os hyoideum'a tutunan hyoid üstü kaslar tarafından sağlanır. Başın pozisyonuna göre de yerini değiştirebilir.

Larinks kıkırdaklarından cartilago arytenoidea, cartilago cuneiformis ve cartilago corniculata çift, cartilago thyroidea, cartilago cricoidea ve cartilago epiglottica tektir. Bu kıkırdaklar larinkse şekil verirler ve sesin oluşmasında etkilidirler. Cartilago epiglottica yutma esnasında trachea kapatarak aspirasyonu önler (Şekil 7).



Şekil 7: Larinks Kıkırdaklarının Görünümü a. Posterior Görünüm b. Anterior Görünüm (McFarland, 2014)

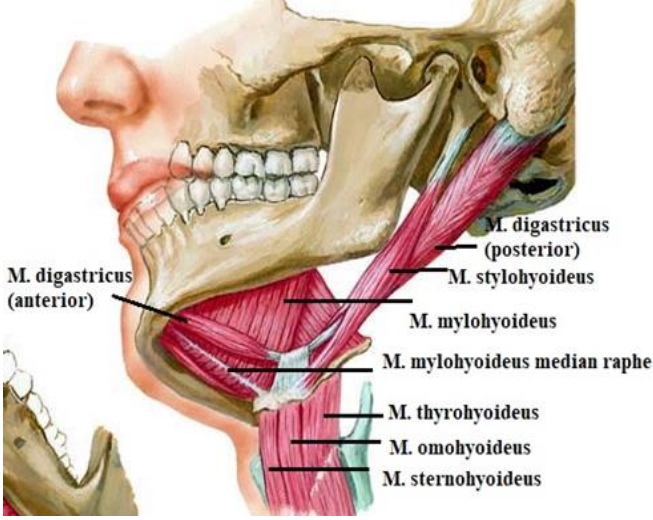
Eksentrisik ve intrinsik ligamentler ise kıkırdak yapılar arasında uzanır. Eksentrik ligamentler; ligamentum (lig.) thyrohyoidea, lig. hyoepiglotticea ve lig. cricothyroid'dır. İntrinsik ligamenler lig. cricothyroidea ve membrana quadrangularis'dir (Şekil 8).



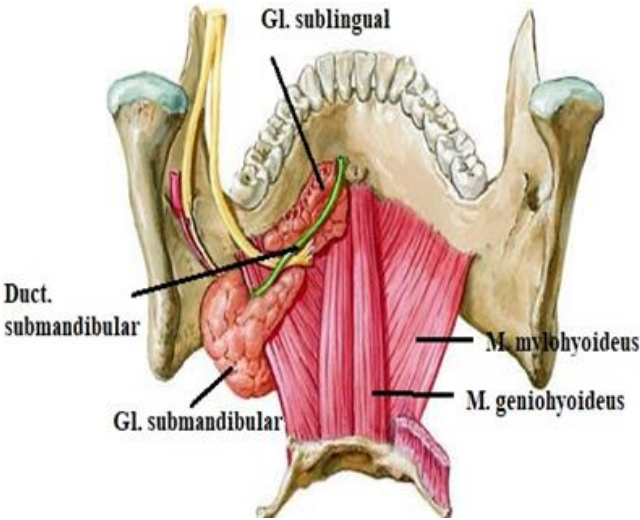
Şekil 8: Larinks Kıkırdakları Çevreleyen Bağlar a. Antero-Lateralden b. Superiordan

Larinks eksentrik ve intrinsik kasları olarak ikiye ayrılır. İntrinsik kaslar, larinks'in kıkırdakları arasında uzanırlar. Eksentrik kaslar, komşu yapılardan larinks'e uzanan hiyoid altı ve üstü kaslardır. Bunlar larinks'in pozisyonunu ayarlar. Os hyoideum'un hareketleriyle uyum içerisindedir. Larinks kaslarının iki önemli görevi vardır. Yabancı cisimlerin solunum yoluna girmesini önlemek ve larinks kıkırdaklarının pozisyonunu değiştirerek ses tellerinin pozisyonunu değiştirmek. Suprahyoid kaslar; m. stylohyoideus, m. mylohyoideus, m. geniohyoideus, m. digastricus olmak üzere dört adettir. Bu kaslar hyoid kemiği ve larinksi eleve ederler. İnfrahyoid kaslar m. sternothyroideus,

m. sternohyoideus, m. thyrohyoideus, m. omohyoideus olarak 4 adettir. Bu kaslar hyoid kemiği ve larinksi deprese ederler (Arıncı ve Elhan, 2006; Mankekar, 2015) (Şekil 9).



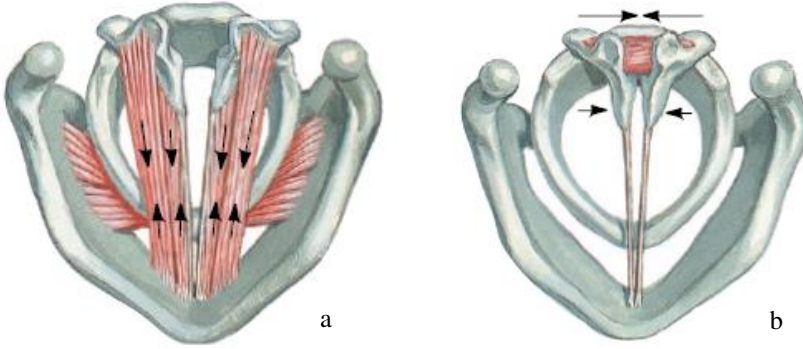
a



b

Şekil 9: a. Suprahyoid Ve İnfrahyoid Kasların Yerleşimi b. Ağız Tabanından Suprahyoid Kasların Görünümü (McFarland, 2014)

Larinks, beslenme esnasında hava yolunun korunmasında görevlidir. Laringeal adduktor refleks ya da glottik kapanma refleksi olarak isimlendirilen, beyin sapınca kontrol edilen bu mekanizma sayesinde besinlerden hava yolunu korunmuş olur. Larinks mukozasının kimyasal uyarana cevabı olarak bilateral insinrik kas olan m. thyroarytenoidea kasılarak bu refleksi açığa çıkarır. M. thyroarytenoidea kası hava basıncı farkını tespit ederek refleks açığa çıkardığına dair bilgilerde vardır (Bhabu ve ark. 2003). Bu refleks arkının afferent uyarını n. laryngeal superior tarafından, efferent uyarısı n. laryngeal recurrent tarafından sağlanır. M. thyroarytenoidea'nın kontraksiyonu vocal kıvrımlarda relaksasyona yol açar. Yutma sırasında, eksternal ve internal kasların hareketi, rima glottidlerin ve rima vestibülünün kapanmasıyla sonuçlanır (Şekil 10). Larinks'in yukarı ve ileriye doğru hareketiyle laringeal giriş daralır. Epiglottis, laringeal girişin daralması veya kapanmasıyla cartilago arytenoidea'ya doğru hareket eder. Larinks'in suprahoid kaslar tarafından yükselmesi ayrıca faringoözofageal segmenti açar. Bu olaylar süreci, katıları ve sıvıları fossa piriform'dan yemek borusuna yönlendirir ve solunum yoluna girmesini engeller (Murry ve ark. 2020).



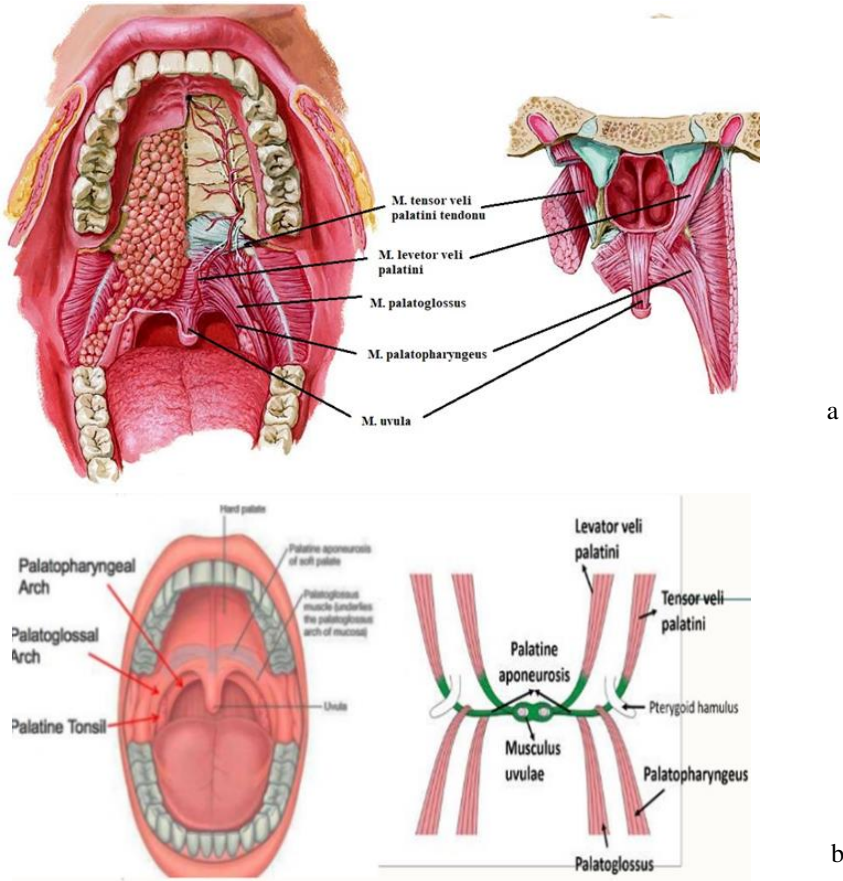
Şekil 10: a. M. Thyroarytenoidea'nın Kontraksiyonu b. M. Arytenoideus Obliquus Kontraksiyonu Sonrası Rima'ların Kapanması (McFarland, 2014)

2.1.4. Farinks

Yukarıda kafa tabanına tutturulmuş, aşağıda C6 seviyesinde özofagus ile devam eden yarım silindir şeklinde bir yapıdır. Ön faringeal duvarlar oral cavite, nasal cavite ve larinks ile ilişki halindedir. Bu ilişkilere göre nazofarinks, orofarinks ve laringofarinks olarak isimlendirilir. Farinks boşluğu hava ve besin için ortak bir yol oluşturur.

Nazofarinks, farinksin en üst kısmıdır. Burun boşluğunun arkasında bulunan bu bölüm, kafa iskeleti tabanı ile yumuşak damağın arka kenarı hizasında bulunur. Solunum ve işitme organları ile ilgilidir. Bu bölümün boşluğu diğerlerinden daha geniş olup devamlı açık kalır. Önde choanae geçitleriyle burun boşluklarına, aşağıda ise isthmus pharyngis aracılığıyla orofarinks'e bağlanır. Östaki borusunun kıkırdağı, farinks mukozasını iterek kabartır. Arka tarafta bu kabartıntı

daha belirgindir. Bu kabarıntı m. levator veli palatini ve üstteki mukozayla beraber torus tubarius'u oluşturur. Nazofarinks'teki mukozal kıvrımlar, salpingofarengus (salpingofaringeal kıvrım) ve m. levator veli palatini'yi örter. Bu iki kas, yutma sırasında zıt yönlere çekerek östaki borusunun kıkırdak ucunu açarlar. Bu sayede orta kulak ile nazofarinks arasındaki basınç dengesi sağlanır (Şekil 11).

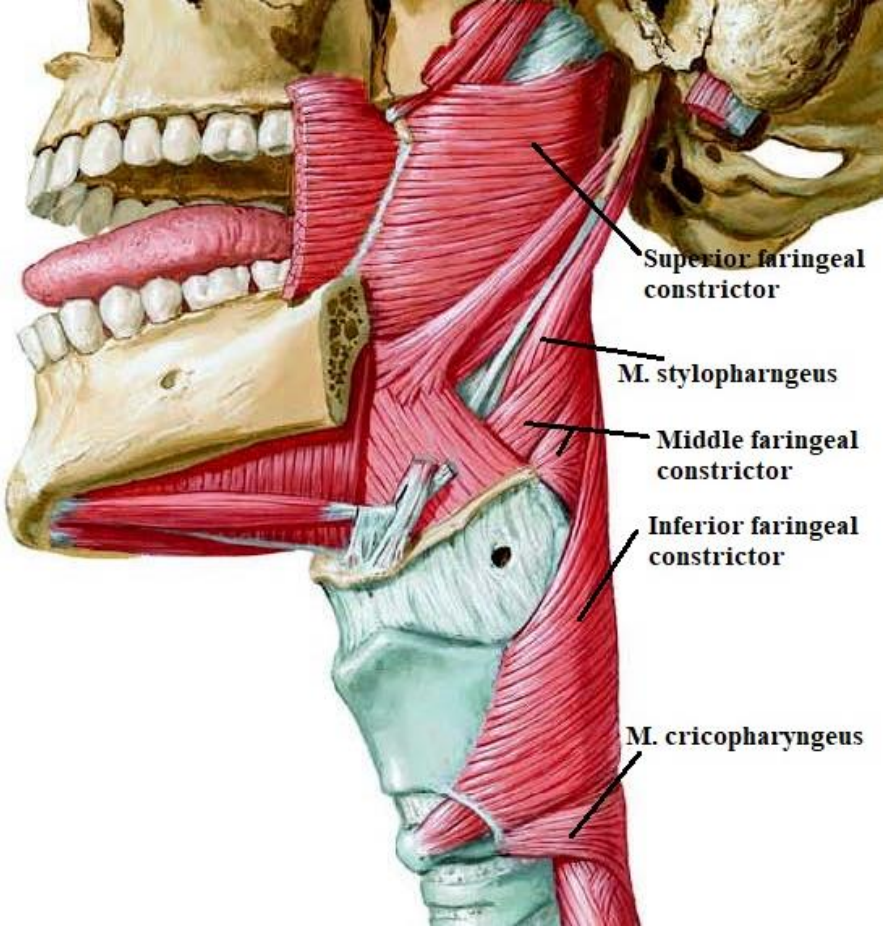


Şekil 11: a. Yumuşak Damak Ve İlişkili Yapılar b. Kaslar Arasındaki Dengenin Şematik Görünümü (McFarland, 2014)

Orofarinks, farinks'in ağız boşluğunun arkasındaki bölgesidir. Yumuşak damak ile os hyoideum ve epiglottis'in üst kenarı arasında kalır. Ön tarafta isthmus faucium aracılığı ile ağız boşluğuna bağlanır. Arkasında C2 ve C3 omurganın üst yarısı bulunur. Dilin arka üçte birini (lenfoid doku, lingual tonsiller), palatin tonsiller, yumuşak damak, orofaringeal mukoza ve konstriktör kasları içerir. Yan duvarında arcus palatoglossus ile arcus palatopharyngeus, ikisi arasında ise, tonsilla palatina bulunur.

Laringofarinks veya hipofarinks, os hyoideum'dan C6 omurunun alt kenarına kadar uzanır. Aşağıda özofagus ile devam eder. Önde aditus laryngis aracılığı ile larinks'e bağlanır. Yanlarda larinks ile arasında oluşan çıkmaza recessus piriformis denilir. Farinks içten dışa tunica mucosa, tunica fibrosa ve tunica muscularis olmak üzere üç tabakadan oluşur.

Farinks'in üç konstriktör kası ve üç tane de komşu yapılardan (m. stylopharyngeus, m. salpingopharyngeus ve m. palatopharyngeus) gelen kası vardır. Longitudinal uzanan internal kaslar, konstriktör kasların iç tarafından uzanırlar. Sirküler uzanan konstriktör kaslar eksternal kaslar olarak bilinir. Farinks'in eksternal kasları, birbirine geçmiş durumda alt ucu kesik külahlar şeklindedir. Bu kaslar yutma esnasında yukarıdan aşağıya doğru kontraksiyon yaparak gıdayı özofagus'a doğru iletirler.



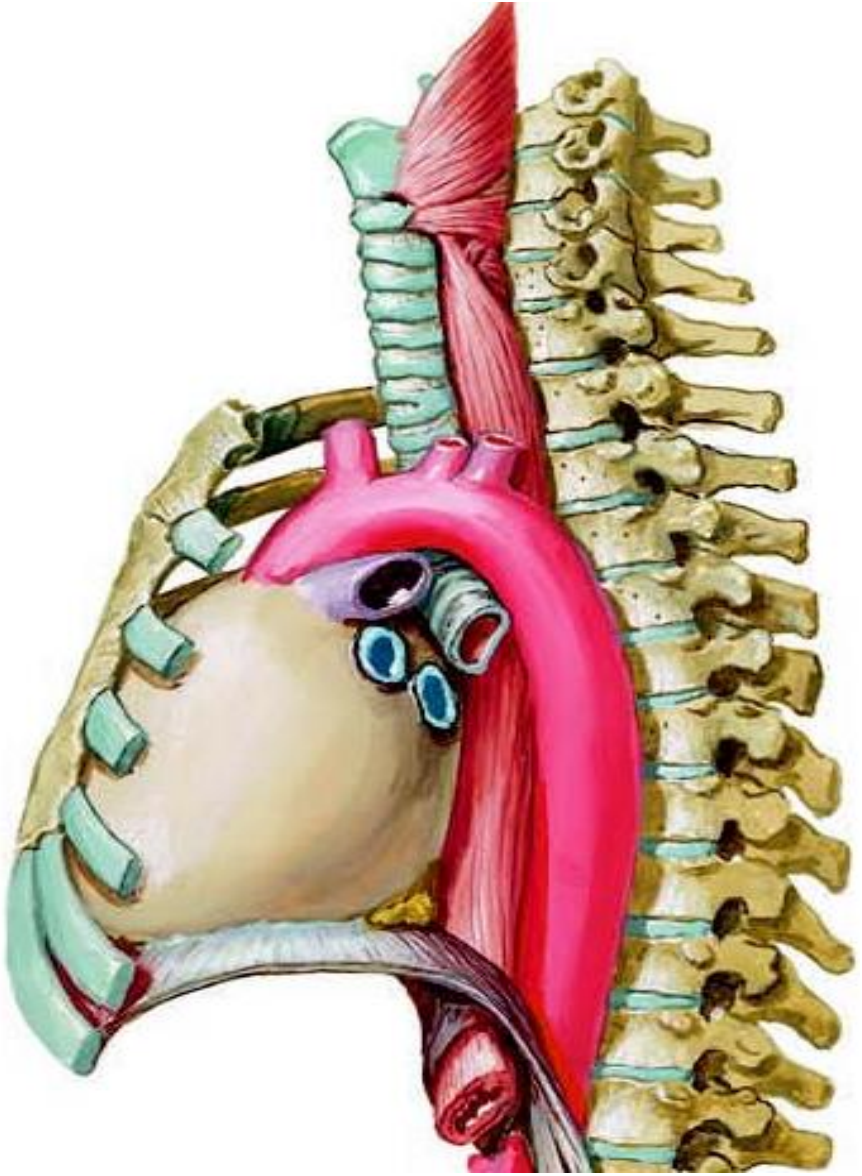
Şekil 12:Farinks Kaslarının Lateral Görünümü (McFarland, 2014)

Yutma esnasında yumuşak damak yukarı doğru çekilerek her yönde genişler ve ağızdaki lokma farinks'e geçer. M. stylopharyngeus'ların kontraksiyonları sonucunda farinks'in yan duvarları yukarı ve laterallere doğru çekilir. Böylece farinks 'in transvers yöndeki çapı genişler. Larinks ve dilin öne doğru gitmesiyle, ön-arka çap genişler.

Besin farinks 'e girer girmez, farinks 'i kaldıran kaslar gevşer ve farinks aşağı iner. Eksternal kasların superior parçası, üst kenarı farinks mukozasının ön tarafına doğru kabartır. Bu kabartıya Pasavan kabartısı denilir. Yumuşak damak da arkaya-yukarı doğru çekilerek Pasavan kabartısına değer. Böylece farinks 'in üst ve orta kısımlarının bağlantısı kesilmiş olur. Bu esnada farinks 'in konstriktör kasları yukarıdan başlayarak aşağıya doğru kontraksiyon yapar ve lokmanın özofagusa doğru ilerlemesini sağlar. Besinin yukarı kaçması engellenir. Bu kaslar n. vagus'dan gelen plexus pharyngeus siniri tarafından inerve edilir (Arıncı ve Elhan, 2006; Murry ve ark. 2020).

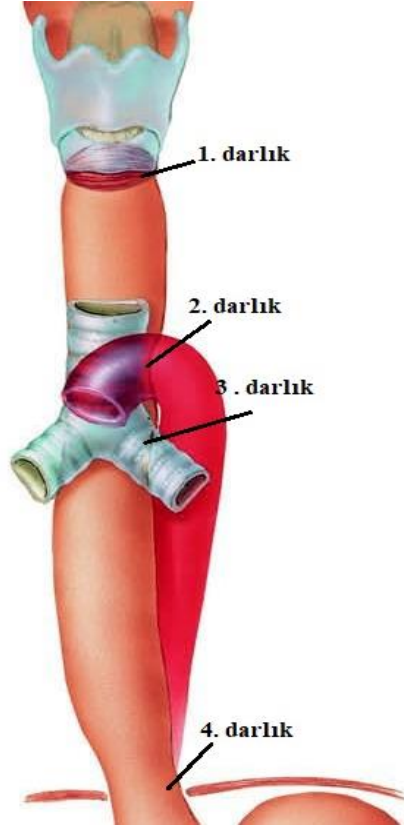
2.1.5. Özofagus

Yaklaşık 25 cm uzunluğunda, farinks ile mide arasında uzanan bir kanaldır. C6 alt hizasında başlar, T10 hizasında diafragmadan geçer ve T11 hizasında da mideyle birleşir. Bu seyri esnasında omurların hemen ön tarafında yer alır. Özofagus hemen hemen vertikal uzanır. Göğüs boşluğu girişinde, göğüs son bölümünde sola bakan hafif kavisler yapar. T7 seviyesinde hafifçe sola kaymaya başlar ve hiatus özofagus 'dan geçer. Özofagus'a yan taraftan bakıldığında da, omurganın kifoz ve lordozlarına uyacak şekilde kavisler yaptığı görülür (Şekil 13).



Şekil 13: Özofagus'un Anatomik Uzanımı Ve Komşulukları (Putz ve Pabst, 2006)

Özofagus dört yerde darlık gösterir. İlk darlığı başlangıç yerinde bulunur. Burası en dar yeri olup yaklaşık 1,5 cm kadardır. Üst kesici dişlerden itibaren 15 cm uzaklıktadır. İkinci darlık arcus aortae'yi çaprazladığı yerde üst kesici dişlerden itibaren 23,5 cm uzaklıktadır, Üçüncü darlık bronchus principalis sinister'i çaprazladığı yerde üst kesici dişlerden itibaren 27,5 cm'dir. Dördüncüsü de diafragmadan geçtiği yerde bulunur ve üst kesici dişlerden itibaren 40 cm uzaklıkta bulunur (Şekil 14).



Şekil 14: Özofagus Darlıkları (Putz ve Pabst, 2006)

Yemek borusu duvarı dört katmandan oluşur. Dışarıdan içeriden bunlar şu şekilde sıralanır:

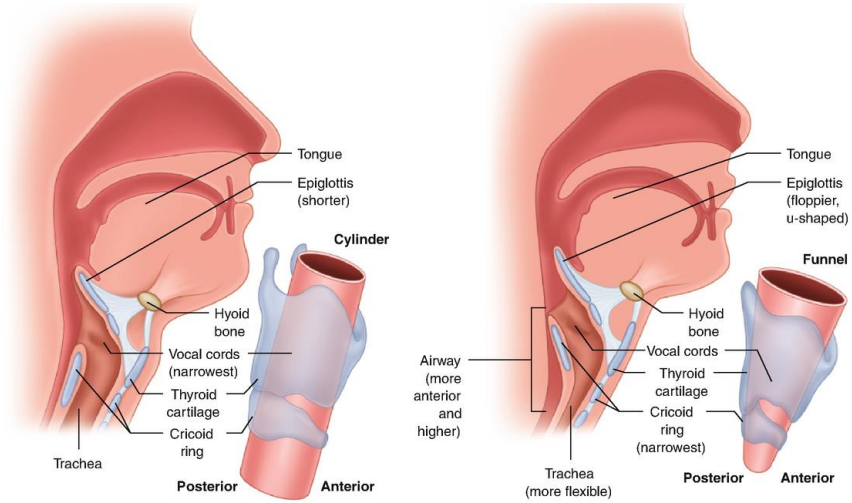
- Dış fibröz tabaka
- Kas tabakası (farinks'in alt konstriktör kasının devamı olan iç sirkular tabaka ve dış longitudinal kas tabakası)
- Submukozal tabaka (kan damarları, sinirler, mukoza bezleri)
- İç mukozal tabaka

Özofagus'un 1/3 üst kısmı çizgili kas liflerinden oluşur ve rengi de daha kırmızıdır. 1/3 orta bölümü hem çizgili hem de çizgisiz kas liflerinden, 1/3 alt bölümü ise sadece çizgisiz kas liflerinden oluşur. Bu nedenle yutulan gıda maddeleri yukarı bölümden hızlı, aşağı bölümden ise yavaş geçer.

Üst özofagal sfinkter (ÜÖS), m. cricopharyngeus tarafından oluşturulur. M. cricopharyngeus kası yutma, istifra ve geçirme dışında özofagus'u kapalı tutar. ÜÖS, pleksustan faringealis'ten uyarı alır. Bazı çalışmalar, m. cricopharyngeus, özellikle yutma esnasında n. recurrent laryngeal ve n. laryngealis superior tarafından çift innervasyona sahip olduğu söylemektedir (Prades ve ark. 2009). Alt özofagus sfinkteri iyi oluşturulmuş anatomik bir yapı değildir. Özofagus alt ucunda 2-4 cm'lik artmış basınç bölgesi alanıdır. Besinlerin mideye girmesine izin vermek için yutma sırasında gevşer (Arıncı ve Elhan, 2006).

2.1.6. Gelişimsel Anatomi

Yetişkinler ve infantlar arasında anatomik ciddi farklılıklar vardır. İnfantlarda dişler yoktur. Sert damak yetişkinlere göre daha düzdür. Hyoid kemik ve larinks yüksek seviyede yerleşimlidir. Larinks direk olarak nazofarinkse açılmaktadır. Epiglottis arka tarafta yumuşak damakla temas halindedir. Erişkinliğe geçişle cervical vertebra ve yumuşak doku uzunluğu artarak larinks ve hiyoid kemik aşağı doğru kayar. Epiglottus'un yumuşak damak teması kaybolur. Bu değişimler konuşma gelişimini destekler. Ancak besin aspirasyonuna maruz kalma olasılığını arttırmaktadır (Güngör, 2012).



Şekil 15: a. Yetişkin Havayolu Anatomisi b. Çocuk Havayolu Anatomisi (Zeretzke-Bien, 2018)

2.2. Yutma Fizyolojisi

Yutma yapılan aktiviteye göre değişmekle birlikte, günde yaklaşık 580 kez gerçekleşir. Sağlıklı yutma aktivitesi, nöromotor koordinasyonun ve korteks-beyin sapı ilişkisi gerektirmektedir (Palmer, 1992). Yutma fizyolojisini açıklayan temel olarak iki teori vardır. Bu teoriler katı gıdaların yutulması için besin işlenmesi modeli ve sıvıların yutulması için tanımlanan dört aşamalı yutma modelidir. Yiyecek kıvamı, yiyecek miktarı, yaş ve istemli yutma kontrolüyle bu aşamaların her birinin süresi ve özelliklerinde farklılıklar meydana gelebilir. Tükürük yutma gibi spontan yutma esnasında oral faz atlanarak gerçekleşir (Kahrilas ve Logemann, 1993).

Normal yutma üç aşamalı sıralı bir modelle tanımlanmıştır ve yutma geçişindeki yiyecek bolusunun konumuna bağlı olarak oral, faringeal ve özofageal fazları olarak sınıflandırılmıştır. Oral faz daha sonraları oral hazırlık ve oral geçiş fazı olarak iki aşamada incelenmeye başlanmıştır. Bu dört aşamalı model besinlerin yutulmasını tanımlar. Bolusun bir kısmı orofarinkse geçip orada bekleyebilir. Kalan kısmı ağız boşluğunda çiğnenmeye devam edebilir. Bu nedenle oral hazırlık, oral geçiş fazı arasında bir örtüşme olabilir. Besin işlenmesi modelinde orofarinkse gıda nakli ve bolus oluşumunu yeterince tanımlayamadığı için kullanımı tercih edilmemektedir (Ertekin, 2011).

2.2.1 Oral Faz

Yutmanın oral aşaması, yiyeceğin ön dişlerde kesilmesi, arka dişlere taşınması, çiğnenmesi, daha küçük parçalara ayrılması ve yiyecek bolusunun yutağa doğru yönlendirilmesini içeren bir dizi olaydan oluşur.

2.2.2 Oral Hazırlama Fazı

Oral hazırlık fazı, yiyeceğin ağız içine alınıp, bolus haline getirilmesi ve yutmaya hazırlanmasıdır. Bolus ağız veya dil yüzeyinin tabanının ön kısmıyla üst diş arkının çevrelediği sert damak arasında tutulur. Bu ağız içi pozisyonuna “tipper” denilir. Sağlıklı bireylerin çoğu bolusu bu şekilde ağızda tutar. Yaşlı hastalar ise daha çok bollusu ağız tabanında konumlandırır. Bu pozisyonda normal yutma aşaması olarak kabul edilir ve “dipper” olarak isimlendirilir.

Orbicularis oris, dudakları sıkıca kapatmak için kasılır. Çenenin kapanması, çiğneme kaslarının kontraksiyonuyla sağlanır. M. buccinator kontraksiyonu yanağı dişlere bastırarak, diş ve yanak arasına yiyecek birikmesini engeller. Mandibula'nın hareketleriyle üst ve alt dişler birbirine temas ettiğinde bolus dil ile dişler arasına düşer. Dil, bolusu tekrar dişler üzerine yönlendirir. Tükürük bezleri, yiyeceği bolusa dönüştürmek için ağız boşluğuna tükürük salgılar. Yiyecekler parçalanır ve yutmayı kolaylaştırmak için tükürük salgılarıyla kıvamı düzenlenir. Bu esnada hava yolu açıktır burundan nefes alma devam eder. Larinks ve farinks dinlenir pozisyonundadır. Yumuşak damak, palatoglossal ve palatofaringeal arkların kasılmasıyla dilin arka ucu ile

temas eder. Bu sayede ağız boşluğu orofarinkse kapatılmış olur. Yiyeceklerin orofarinkse ve havayoluna kaçması önlenir. Oral hazırlık fazında uygun bolusun hazırlanmasında dilden ve yanaklardan gelen duysal girdi oldukça önemlidir. Elma gibi çiğnenmeye fazla ihtiyaç duyan besinler çiğnenirken dil ve yumuşak damak posterior birlikteliğinde bir miktar açıklık meydana gelerek bolusun arkada toplanmasına izin verilir (Logeman 2007).

Sıklıkla erişkinde frontal lob hasarında ve çocuklarda serebral palside oral hazırlık fazında bozukluklar açığa çıkmaya başlar. Oral hazırlık fazında dil sürekli öne hareket ettiriliyorsa patolojik bir durum görülür. Yiyecek dil ile ön dişlerin arasında tutulur yiyecek ağızdan dışarı kaçar. Bu patolojik paterne “tongue thrust” denilir (Harris ve Purdy, 1987).

2.2.3 Oral Geçiş Fazı (1-1,5sn)

Sıvıların içilmesi oral geçiş fazı ile başlar. Ağız içi ve çevresindeki kaslar, dil, dudak ve yanaklar sıvıyı orta hatta tutmak için çalışırlar. Bolus yutma boyut ve kıvamına gelince dilin orta hattına alınır. Dilin insintirik kasları ve genioglossus’un kontraksiyonuyla dil ucu yukarıya kalkar. Böylece dil, üst dişlerin hemen arkasındaki sert damağın alveolar sırtına dokunur. Dilin kenarları yan dişlere temas eder. Ağız boşluğunun posteriorunu açmak için dilin arka ucu aşağıya doğru bastırılır. Hyoid kemiğin yükselmesi ağız tabanının yükselmesini sağlar. Aynı zamanda dil yüzeyi de önden başlayarak arkaya doğru yukarı yönde hareket eder. Böylece bolus ve sıvı yavaş yavaş damak boyunca orofarinks’e doğru sıkıştırılır. Bolus dilin arka kısmına

ulaştığında, yumuşak damak levator ve tensör palatini kasları tarafından kaldırılır. Bu sayede nazofarinks kapanarak nazal kaçış önlenir. Bolus anterior tonsiller plikayı geçtiğinde yutma tetiklenir ve oral faz tamamlanmış olur. (Palmer ve Matsuo, 2008).

Besin aroması, dil ve çene hareketleri ile burun boşluğuna hava pompalayarak nazal kemoreseptörlere ulaşır. Bu uyarılma yiyecek lezzetini artırır. İleri yaşlarda yutma tetiklenme noktasının dil kökünün ortasına kadar inebildiği gösterilmiştir. Yutma tetiklenmesinin gecikmesi patolojiktir ve açık olan hava yoluna kaçışa sebep olur. Bu tetiklenme dil ve orofarinks'teki mekanoreseptörlerin, beyin sapında nükleus traktus solitarius'a duysal girdi sağlaması ve bu bilginin nükleus ambiguus'a iletilerek faringeal motor yutmanın başlaması ile olduğu düşünülmektedir. Damak kaslarının zayıflığında veya yarık damak gibi yapısal anormalliklerdeyse yiyeceklerin nazofarinkse ve burun boşluğuna geri kaçmasına neden olabilir (Logemann ve ark. 2002).

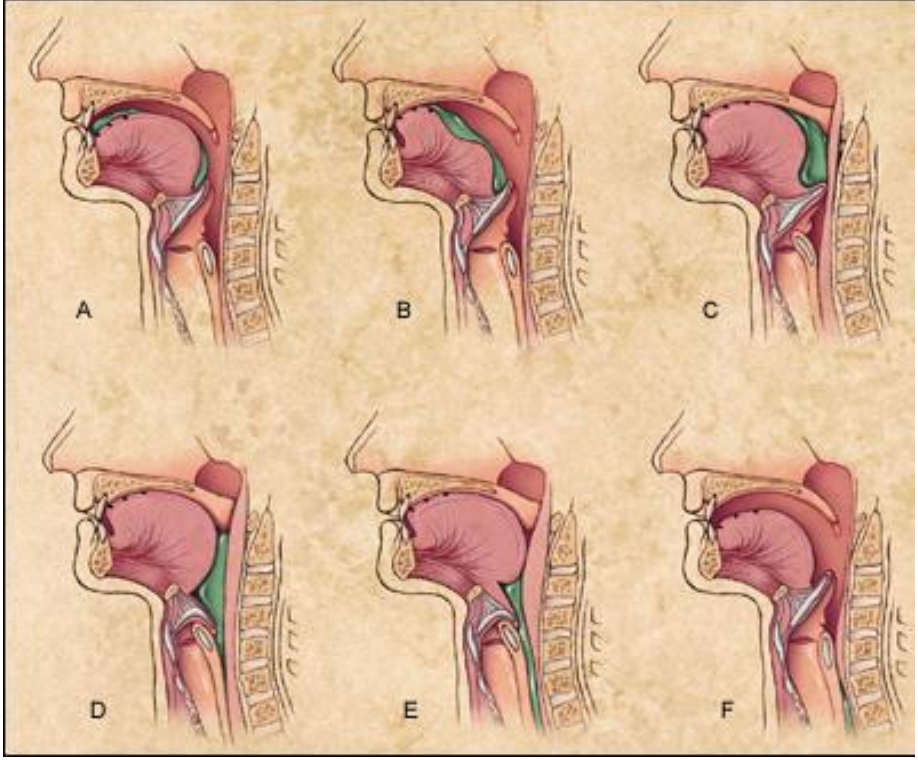
2.2.4 Faringeal Faz (1sn)

Bu aşama, besin bolusunun yutaktan yemek borusuna geçişi için hava yolu ve nazofarinks'in korunmasıyla birlikte bir dizi ardışık olaydan oluşur. Yutma refleksinin tetiklenmesi faringeal fazı başlatır. Beş ana olay döngüsü halinde gerçekleşir.

Velofaringeal kapanmayla faringeal faz başlar. Yumuşak damağın arkaya ve yukarıya hareketi sayesinde nazofarinks boşluğunun girişi kapatılır. Bu sayede bolusun nazofarinkse ve buruna kaçışı engellendiği

gibi aşağı doğru itilmesi için basınç sağlanmış olur. Yutmanın tamamlanması için tam bir kapak görevi görecektir şekilde bir velofaringeal kapanmaya ihtiyaç yoktur. Digastrik kasın anterior lifleri, mylohyoid, geniohyoid, stylohyoid ve tirohyoid kaslarının kasılması larinks ve hyoid kemiğin yukarı öne hareketlendirir (Palmer ve Matsuo, 2008). Yukarı yönlü hareket, hava yolunun kapanmasını sağlar. Öne olan hareketse özofageal sfinkterin açılmasını uyarır.

Hava yolunun kapanmasında gerçek vokal kordlar ilk önce kapanır. Sonrasında aritenoid kıkırdakların hareketiyle yalancı vokal kordlar kapanır. Larinksin öne ve yukarı hareketi epiglottisin aşağı kıvrılmasına yol açar ve hava yolu tamamen kapanmış olur. İstirahatde kontraksiyon halinde bulunan krikofarengal kas gevşer. Kasın gevşemesini üzerine uygulanan bolus baskısı tarafından da sağlanır. Bolus, sfinkteri geçtiği zaman kas tekrar kasılır. Bolusun son kısmı dil kökünü geçtiğinde, dil kökü arkaya çekilir ve farinksle temas eder. Üst, orta ve alt faringeal konstrüktörler sırasıyla çalışır ve basınç oluşturur. Hem katı hem de sıvı bileşenler içeren jel veya lapa türe sahip yiyecekler, yutma aktivitesi başlamadan önce hipofarinkse girebilir. Ayrıca sert katı yiyeceklerde, yutulmadan önce orofarinks veya vallecullalarda toplanır (Mankekar, 2015) (Şekil 16).



Şekil 16: Bolusun İlerlemesi Sırasında Dil, Yumuşak Damak, Larinks Ve Farinks Pozisyonları (a-f) (Freitas ve ark. 2012)

2.2.5. Özofageal Faz (6-20 sn)

Üst özofageal sfinkterden bolus geçtikten sonra bolusun özofagus boyunca peristaltik hareketlerle mideye ilerletildiği fazdır. Alt özofageal sfinkterin gevşemesiyle, bolus mideye girdiğinde yutma tamamlanmış olur. Üst özofageal sfinkterin bozulması yutma sonrası aspirasyona sebep olabilir. Sfinkter problemlerinde piriform sinüslerde ve hipofarinkste yiyecek kalması aspirasyon riskini artırır. Sfinkterin açılmasında; krikofarinks kasının gevşemesi, suprahyoid kasların kasılması ve bolusun oluşturduğu mekanik basınç etkili olur.

Torasik özofagus'taki peristaltik hareketler, otonom sinir sistemi tarafından düzenlenen gerçek peristaltik hareket olarak nitelendirilir. Peristaltik dalgalar, bolusu barındıran ilk gevşeme dalgasından sonra onu iten bir kasılma dalgasından oluşur. Bu hareket dik pozisyondayken yer çekimi tarafından da desteklenir. Özofageal faz başladığında yukarı bölmede, tensör ve levator palatin kaslarının gevşemesi ile yumuşak damak alçalır. Hyoid kemik düşer ve epiglottis orijinal konumuna geri döner.

Sağlıklı bir yutma aktivitesi çiğneme, solunum ve yutma arasında koordinasyon gerektirir. Genellikle yutma aktivitesi solunumun inspiratuar fazında başlar. Yutma esnasında solunum durur. Yutmanın tamamlanmasıyla, ekspiratuar fazla solunumun devam eder. Bu sayede solunum yolundaki herhangi bir kalıntının temizlenmesine ekspirasyon aktivite yardımcı olur. Bu yapı koruyucu bir mekanizma görevi görür ve böylece aspirasyonu önler (Klahn ve Perlman, 1999; Bailey ve ark. 1993). Katı besinlerin çiğnenmesi sırasında solunum ritmi değişir. Katı besinlerin yutulması sırasında apne biraz daha uzun olabilir. İleri yaşlarda yutma sırasındaki bazı minör değişiklikler normal kabul edilir. Yaşlıda diş sayısında azalma besini fazla çiğnemeye sebep olabilir. Kıkırdak yapıların zamanla sertleşmesi ve ossifikasyonlaşması hareketleri kısıtlar. Larinks yaşlanmayla beraber alt seviyelere iner. 70 yaşında bir bireyde C7 vertebranın hizasında bulunabilir. Boyun hareketlerinin kısıtlanması faringeal konstrüksiyonda zayıflamaya neden olabilir. Bu gibi sebepler sonucunda yutma yolunu temizlemek için yutma aktivitesi birkaç kez tekrarlanabilir (Mankekar, 2015).

Yutma aktivitesindeki anatomik veya nöral bir bozukluk, yutma fonksiyon bozukluğuna yol açabilir. Normal bir yutma anatomisine sahip bireylerde, merkezi nörolojik bozukluklar yutmayı etkileyebilir. Aspirasyon pnömonisi, yetersiz beslenme, yutma bozukluklarının sonuçlarından bazılarıdır. Yapısına ve sinir kontrolüne göre yutma mekanizmasını kontrol eden faktörlerin ayrıntılı bir şekilde anlaşılması, yutma bozukluklarının teşhis ve tedavisinde yardımcı olacaktır.

2.3. Disfaji (Yutma Bozukluğu)

Yutma, besinin sindirim için ağızdan mideye taşındığı oldukça karmaşık duyuşal-motor bir süreçtir. Yutma hava yolunun korunması ve yiyeceklerin hazırlanması süreçlerini de içerir (Hamdy ve ark. 2003). Disfaji ICF sınıflandırması tarafından b5105 kodu ile takip edilmektedir. Orofaringeal yutma mekanizmasının her hangi bir aşamasındaki bileşenlerden birinin bozulması disfajiye veya afajiye neden olabilir. Bu bozukluk nörolojik ya da yapısal bir temel kaynaklı anatomik veya fizyolojik anormali kaynaklı olabilir. Disfaji veya yutma güçlüğü, yiyeceklerin sıkışması veya yutma anında öksürük nöbetleri şeklinde ortaya çıkabilir. Disfaji sonucunda yetersiz beslenme, dehidrasyon, kalıcı öksürük veya aspirasyon pnömonisi ortaya çıkabilir. Oral fazda, dudak kapamasında bozulma ağızdan yiyeceklerin düşmesine sebep olabilir. Yüzdeki kasların anomalisi yiyeceğin dış oral kavitede kalmasına neden olabilir. Ağız tabanı kaslarındaki bozulma, yiyecekler yutulduktan sonra ağız tabanında toplanmaya ve orada kalmaya sebep olabilir. Dil hareketlerindeki bozulma etkili çiğnemenin

kaybolmasına neden olur, yiyecek bolus haline getirilemez ve gıda ağız boşluğunu boşaltılamaz. Bolusu arkaya doğru sürükleyemezse damakta kalıntı kalır. Yumuşak damakta velofaringeal kapanma bozulursa yutma esnasında yiyeceklerin buruna girmesine sebep olabilir.

Faringeal yutmayı başlatmak, normal yutma fizyolojisinin anlaşılamayan kısımlarındandır. Bu durum yutma tedavisinde nereye odaklanacağını bilinmemektedir. Faringeal yutmanın tetiklenmesindeki gecikme, bolusun ağız boşluğundan farinkse düşmesine sebep olur. Bolus valleculara, yutma sırasında açık olan hava yoluna veya piriform sinüslere düşebilir. Hastanın baş- boyun pozisyonu, gıdanın viskozitesi ve hacmi, yiyeceğin nereye düştüğünü belirler. Gecikmiş faringeal yutma belirtisi veya faringeal yutmanın tetiklenmemesi aspirasyona neden olabilir. Dil tabanı arka faringeal duvarla yetersiz temas halindeyse, vallculalarda kalıntı kalabilir. Bu durum temizlemek için birden fazla yutmayı gerektirir veya yutkunma sonrası nefes almada aspirasyon gerçekleşebilir. Bu tür hastalar genellikle tümör kaynaklı veya bunun rezeksiyonundan, doğum sırasında veya öncesinde beyin hasarından, radyasyon terapisinden etkilenmiş olabilir. Üst özofageal sfinkter verimli çalışmıyorsa, bolus piriform sinüslerde kalabilir (Logemann, 2007). Yemek borusunun gövdesi bir ağ, darlık veya tümör tarafından tıkanabilir. Özofagus kas zayıflığı veya koordinasyon bozukluğu nedeniyle yemek borusu sürükleyici etkisi azalabilir. Özofagus kaslarının aşırı aktivitesi özofagus spazmına neden olabilir gıda nakliyenı zorlaştırabilir. Gastroözofageal reflü hastalığı aspirasyonla yakından ilişkili olabilir.

2.3.1. Disfaji Prevelansı

Disfaji pek çok hastalığı ve yaş grubunu kapsamaktadır. Yetişkin popülasyonda gerçek yaygınlığı tam olarak bilinmemekte ve çoğu zaman hafife alınmaktadır. Bir dizi epidemiyolojik incelemeler, disfajinin yaygınlığının yaşlı bireyler arasında daha yaygın olduğunu göstermektedir (Bhattacharyya, 2014; Cabré ve ark. 2014) Disfaji 50 yaşın üzerindeki yetişkinlerde % 22 oranlarında görülmektedir (Lindgren ve Janzon, 1991). Hastanede yatarak tıbbi tedavi alan yaşlı popülasyonda % 30'a varan (Layne ve ark. 1989), uzun süreli bakım ortamlarında yaşayanlar için % 68 (Steele ve ark. 1997) ve bağımsız yaşlı bireyler arasında % 13- %38 oranlarında görülmektedir (Kawashima ve ark. 2004; Serra-Prat ve ark. 2011).

Disfaji ile ilişkili çeşitli nörolojik hastalıkların olduğu bilinmektedir. Durum veya hastalığa göre kesin epidemiyolojik sayılar da yeterince tanımlanmamıştır. Demans hastalarında % 13-57 oranında (Alagiakrishnan ve ark. 2013), parkinson hastalarında %35-82 oranında (Kalf ve ark. 2011), multiple skleroz hastalarında %24-34 oranında (Roden ve Altman, 2013), travmatik beyin hasarında %38-65 oranında (Terre ve Mearin, 2009) olduğu belirtilmektedir. Nörolojik sebepler dışında başka etmenlerde yutma bozukluğuna sebep olabilir. Baş ve boyun kanserli hastaların %50'sinde (Garcia-Peris ve ark. 2007), gastroözofageal reflülü hastaların %14'ünde (Spechler, 1999) görülmektedir.

Takizawa ve arkadaşlarının 2016 yılında yaptığı bir derlemede inme hastalarında %8,1-80, parkinson hastalarında %11-81, travmatik beyin hasarlarında %27-30, toplum kaynaklı pnömolilerde %91.7 oranında olduğu belirtilmiştir. Alzheimer hastalığı için hiç bir çalışmada sıklık belirtilmemiştir (Takizawa ve ark. 2016).

2.3.2. Disfaji Belirtileri

Disfaji problemi yaşayan bazı hastalar yutma güçlüğünün farkında değildir. Genellikle akciğerlere besin materyali kaçan ve herhangi bir belirti açığa çıkarmayan sessiz aspirasyonu olanlarla sık karşılaşılır. Bu gibi durumlarda disfajiye sebep olan anatomik bölgeyi belirlemek gerekir. Disfaji belirtileri bizlere anatomik bölge hakkında bilgi verebilir. Başlıca belirtiler Tablo 1 de verilmiştir. Tek bir bulgu veya semptomu bakarak karar vermek yerine, diğer klinik göstergelerle genel bir bakış ile ele almak önemlidir.

Tablo 1: Anatomik Yutma Problem Yeri ve Başlıca Belirtiler

Yutma probleminin anatomik yeri	Belirtiler
Oral ya da faringeal kaynaklı disfaji	Besinin dudaklardan dışarı kaçması Yutkunma sonrası ağızda artık kalması Yutmayla öksürük veya boğulma hissi Yutkunmaya başlama zorluğu Boğazda yemek yapışması hissi Salya akıntısı Açıklanamayan kilo kaybı Beslenme alışkanlıklarında değişiklik Tekrarlayan zatürre Seste veya konuşmada değişiklik Burundan bolus gelmesi
Özofagal kaynaklı disfaji	Göğüste yiyecek yapışması hissi Boğazda yemek yapışma hissi Salya akıntısı Açıklanamayan kilo kaybı Beslenme alışkanlıklarında değişiklik Tekrarlayan zatürre

2.3.3. Disfaji Nedenleri

Disfaji, merkezi sinir sisteminde veya kraniyal sinirlerdeki hasara bağlı çok farklı etiyolojik sebepten ve tek taraflı kortikal veya subkortikal lezyonlardan kaynaklanabilir. Sinir sistemindeki bu bozuklukların temel nedenleri arasında inme, travmatik beyin hasarı, spinal kord yaralanması, demans, parkinson, multiple skleroz, amiyotrofik lateral skleroz, cerebral palsi, muscular distrofi hastalıkları olabilir. Disfaji ayrıca baş ve boynu etkileyen problemlerde de ortaya çıkabilir. Sinir sistemi dışındaki sebepler başlıca; baş ve boyun kanseri için kemoterapi uygulamaları, baş ve boyun travma ve cerrahileri, çürük ve eksik diş varlığı, bazı ilaçlara bağlı gelişen bozukluklar, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) gibi solunum hastalıklarında oluşan bozukluklar, gastroözofageal reflü kaynaklı bozukluklar olarak söylenebilir (Carucci ve Turner, 2015).

2.4. Disfaji Değerlendirmesi

Disfaji sonrasında yetersiz beslenme, dehidrasyon, kalıcı öksürük veya aspirasyon pnömonisi ortaya çıkabilmektedir. Bu sebeple disfajinin nedenini belirlemek ve tedavi etmek hayati önem taşır. Tüm tıbbi durumlarda olduğu gibi, disfaji değerlendirilmesi ayrıntılı bir hikâye almayla başlar. Sonrasında fiziksel muayene ve özel testler yapılmalıdır. Akut inme sonrası yutma bozukluğu tanısı %37–45 yatak başında %51–55 klinik değerlendirmeyle, %64–78 ise aletsel test yöntemleri ile yapılmıştır (Martino ve ark. 2005). Dünya Sağlık

Örgütünün ICF raporuna uygun olarak, değerlendirmenin amacı aşağıdaki gibi sınıflandırla bilinir:

- Yutmayı etkileyen yapı ve fonksiyonların tipik ve atipik parametreleri,
- Yutma bozukluklarının bireyin faaliyetleri ve katılımı (günlük bağlamda kapasite ve performans) üzerindeki etkileri,
- Yutma güçlüğü çeken bireylerde başarılı yutmayı engelleyen veya kolaylaştıran faktörler.

2.4.1. Hikaye ve Gözlem

Dikkatli bir şekilde alınan hasta hikayesi iki temel soruyu yanıtlamalıdır: (1) Disfaji orofaringeal mi özofagal kaynaklı mıdır? (2) Mekanik obstrüksiyondan mı yoksa nöromüsküler bozukluğundan mı kaynaklanmaktadır? Hikâyede ilk sorgulanacak noktalardan birisi yutma bozukluğunun başlama zamanıdır. Özellikle çocuklarda ve yaşlılarda ani gelişen disfaji, yabancı cisim sıkışmasına bağlı meydana gelebilir. Genel anestezi, mekanik ventilasyon ve ekstübasyonu takip eden başlangıç, orofaringeal-laringeal hasarı düşündürülebilir. Kısa süreli yutma güçlüğü ağız içi yara, mantar veya enfeksiyon kaynaklı olabilir. Kilo kaybıyla beraber disfajinin hızlı ilerlemesi (haftalar içinde) özofagal maligniteyi düşündürür. Katı gıdalar için uzun süreli, ilerleyici olmayan ve aralıklı olarak iyileşme gösteren durumlarda özofagal mukoza bozuklukları ya da özofagal darlıkları düşündürür (Lee ve ark. 2007). Gastroözofageal reflü ile ilişkili uzun süre devam eden yavaş ilerlemeye sahip bir durumda yine darlıklar düşünülür.

Yutma bozukluğu farklı tiplerde tarif edilir. Diş problemi olan hastalar bolusu iyi hazırlayamadıkları için yutmada zorlanma ve öksürük tarif edebilir. Akalazy ve özofagal spazm gibi problemi olan hastalar katılar ve sıvıları yutmada problem yaşadığını belirtirler. Anatomik problemlere sahip olan hastalar sadece katıları yutmada problemden bahsederler. Bazı hastalarda katı gıda sonrası sıvılarda da yutma güçlüğü başladığı fakat sıvılar tek başına yutulmaya çalışılınca bir problem yaşamadıklarını belirtirler. Bu hastalarda katı gıdanın yutma yolunu tıkadığı düşünülmelidir. Hikaye alırken en uygun soruların sorulması teşhisi kolaylaştıracaktır (Spieker, 2000).

Disfajiye bağlı öksürük ya da göğüs ağrısı da sorgulanmalıdır. Disfajiye eşlik eden göğüs ağrısı ve özofagus hareketliliğindeki bozulma olabilir. Yutma sırasında öksürük veya burundan yiyecek gelmesi orofaringeal disfonksiyonu düşündürür. Yutma sonrası 1 saniyedeki şikayetler orofaringeal bozukluğu düşündürür (Cook ve Kahrilas 1999). Yutma öncesi başlayan öksürük nöromuskuler kaynaklı, geç başlangıçlı obstüktif disfaji belirtisi olabilir. Özofagal spazm ağrısında ve reflüde de göğüs ağrısı görülür. Bu göğüs ağrı tiplerini hastaların ayırması zordur. Spazm ve reflü ağrısı genellikle gece açığa çıkar. Özofagal akalazi hastalarında göğüs ağrısı açığa çıkar ama yıllar içinde azalarak ilerler. Kötü koku ile kusma faringeal hassasiyetin bir göstergesidir. Özofagus problemleri kötü kokuya hassas değildir.

Küçük çocuklar bir miktar aspirasyona sahip olabilir. Kaçırılan miktarın az olması, bağışıklık sisteminin aktif olması ve akciğer anatomisinden dolayı hızlı bir şekilde temizlenir. 40 yaş altına göre 60 yaş üzeri kişilerde dildeki duyu kaybında belirgin azalma görülür. Ayrıca dil kaslarındaki zayıflamada oral fazın fonksiyon ve süresini etkiler (Sonies, 1992).

Yutma ile ilişkili ağrıya odinofaji denir. Orofaringeal ülserler, tonsillofarenjit, lingual bademcik ve aritenoid enfeksiyona bağı olabilir. Globus farenjis, hiçbir tıkanıklık olmamasına rağmen hasta balgam veya boğazda sıkışmış bir şey hisseder. Bu hastalar boğazlarını sürekli temizleme alışkanlığı geliştirebilirler. Normal yutma görülür bu nedenle globus gerçek disfaji değildir. Globus farenjis, psikojenik faringeal veya laringeal mukozanın iltihaplanması veya gastroözofageal reflüye bağı gelişebilir. Hastanın disfaji nasıl giderdiği önemlidir. Disfaji hissini gidermek amacıyla su içmesi yapısal bir engel tarafından tutulan bolusu hafifletmek için olabilir. Ağız kokusu ve daha önce olan yiyecek kalıntılarının olması Zenker divertikülü belirtisi olabilir (Mankekar, 2015). Hastanın ilaçları ve cerrahi geçmişi sorgulanmalıdır (Lind, 2003). Ayrıca yemek yeme süreleri, son pnömoni geçirdiğı dönem, kilo kaybı, vücut sıcaklık artışı, enfeksiyona bağı son hastane yatışı, kafein sigara ve alkol alımı da ayrıca sorgulanmalıdır (Mankekar, 2015).

Son zamanlarda hikaye alma sırasında bilginin gözden kaçmasını engellemek için standartlaşmış ölçekler tercih edilir. Örneğın Sydney Swallow Questionnaire ağrı ve yutma bozukluğunu değerlendirmede

nörolojik hastalarda ve Zenker divertikülü hastalarda kullanılabilir. EAT-10 testi hasta tarafından uygulanabilecek ve hasta yükünü hesaplayan bir testtir. Bu anket, yutma sırasındaki çaba, acı, stres ve izolasyon duygularını sorgulayan on maddeden oluşur. Yutmanın zamansal değişimini değerlendirmek için kullanılabilir (McCullough ve Martino, 2013). Testin Türkçe güvenilirlik ve geçerliliği yapılmış ve uygun bulunmuştur (Demir ve ark. 2016). MD Anderson Disfaji Envanteri (MDADI), baş ve boyun kanseri tedavisi sonrası yutmanın yaşam kalitesi üzerine genel, duygusal, fonksiyon ve fiziksel parametrelerle değerlendirilmesini içeren 20 maddelik bir ölçektir. Yüksek güvenilirlik ve iç tutarlılık göstermiştir. SWAL-QOL ve SWALCARE anketleri disfajili hastaları sağlıklı bireylerden ayırır. Orofaringeal disfajinin şiddetine duyarlı olduğu ve yüksek iç tutarlılığa ve kısa sürede tekrarlana bilirlige sahip olduğu bildirilmiştir (McHorney ve ark. 2002).

Hastanın hikaye alma esnasında gözlenmesi de gerekir. Uyanıklık hali, postür, beslenme tüpü varlığı, salgı kontrolü problemi, trakeostomi tüpü, bozulmuş solunum paternlerine dikkat edilir. Zihinsel durum, beslenme durumu, endişe gibi faktörler hikayede sorgulansa bile gözlem yapmak klinisyeni doğru şekilde yönlendirecektir (McCullough ve Martino 2013).

2.4.2. Temel Parametreleri

Küçük çocuklar bir miktar aspirasyona sahip olabildiği unutulmamalıdır. 60 yaş üzeri kişilerde dildeki ve ağız içerisindeki duyu kaybında belirgin azalma görülür. Ayrıca dil kaslarındaki

zayıflamada oral fazın fonksiyon ve süresini etkiler (Sonies, 1992). Kilo kaybı ve göğsün alt bölgesine yapışan yiyecek hissinden (katı veya sıvı) şikayet eden yaşlı bir hastanın akalaziye sahip olma olasılığı yüksektir. Kaşeski ve yetersiz beslenmesi olan bireylerde bağışıklık sistemi baskılanmıştır. Enfeksiyon durumunda durumu baskılamaları oldukça zordur. Enfeksiyon varlığı yutma bozukluklarında devamlılığa neden olur.

2.4.3. Oral Mekanizmanın Ve Kraniel Sinir

Değerlendirilmesi

Oral kavite ve ağız çevresi yapılar fonksiyonel ve yapısal olarak değerlendirilmelidir. Oral mekanizmanın değerlendirilmesinde dudakların, dilin, damakların, mandibulanın, dişlerin ve larinksin duyusu, yapısı, eklem hareketleri ve enduransı değerlendirilir. Oral mekanizmanın fonksiyonu ve yapısı değerlendirilirken kraniyel sinirlerin bütünlük içinde çalışması ve işlevleri de değerlendirilmelidir. Yapıların hareketi gücü ve hızı, dokuların farklı yönlere deviasyonu belirli kraniyal sinirlerin tutulması hakkında bilgi verir. En kritik kraniyal sinirler V, VII, IX, X ve XII' dir. Bu kraniyel sinirlerin görevleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Yutmada Görevli Kraniyel Sinirlerin Görevleri

Kraniyel Sinir	Fonksiyon
V	<ul style="list-style-type: none"> • Dilin 3 de 2 ön bölümü genel duyusu (dokunma, basınç, ısı) • Çene germe refleksi • Çiğneme kasları kontraksiyonu <ul style="list-style-type: none"> ○ Dişleri sımsıkı sık (Çiğneme kasları atrofisine bakın) ○ Çeneyi dört bir yana yönlendirilir ve direnç uygulanır
VII	<ul style="list-style-type: none"> • Dilin ve yumuşak damağın ön 3 de 2 tat duyusu • Dudağı çiğneme esnasında kapatır • Dudak kapatmada direnç • Dişleri göstererek sırtın
IX	<ul style="list-style-type: none"> • Dilin 3 de 1 arka kısmının tat ve dokunma duyusu • GAG Refleksi <p>Öksürme Gücü ve Kalitesi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uvula hareketliliği (Hastadan “aaa” denmesi istenerek takip edilir.) • Palateal kavis çift taraflı değerlendirilir.
X	<ul style="list-style-type: none"> • Ses ve konuşma (yüksek sesli sayı say) (Ses şiddeti, titreşimi) • Yumuşak damak yükseltmesi ve yumuşak damak duyusu
XII	<ul style="list-style-type: none"> • Dil mobilizasyonu • Dili dirence karşı hareket ettirebilme (Dil deviasyonuna dikkat edilmelidir)

Yüz ve çene kaslarının çiğneme ve dinlenme esnasında gözlenmesi önemlidir. Oral hazırlık fazındaki bozuklukları belirlemek için öncelikle ağız içinde bolusun mobilizasyonunu takip etmemiz gerekir. Ön taraftan bolus sınırlanması dudaklar tarafından ve dış oral kavitedeki besinin iç oral kaviteye iletilmesinde yanakların gerginliğini değerlendirilmelidir. Fasyal kaslar ile ağız çevresi kasların karşılaştırılması alt ve üst motor nöron hasarının ayrılması ve tanınması için önemlidir. Ağız kapalı olduğu için çiğnemeyi fizik muayene sırasında doğrudan değerlendirmek zordur. Çene kas gücü ve hareketliliği, çeneyi dirence karşı açıp kapatarak ve alt çeneyi bir yandan diğer yana hareket ettirerek değerlendirilir. Bolus olmadan açık ağızla abartılı çiğneme de bu bilgiyi sağlayabilir. Fasyal paralizi olan hastalarda dudak kapatma problemi yaşanır. Bu durum oral hazırlama fazında besin kaçıışı problemiyle karşılaşılır.

Dilin bolusu ağız içinde ve yutağa doğru hareket ettirmesi ve yapışkan bir kitle oluşturması sebebiyle değerlendirilmelidir. Dilin istirahat halindeyken gözlemlenmelidir. Tek veya çift taraflı atrofi ve fasikülasyonlar, XII. kraniyel sinire bağlı alt motor nöron hastalığını gösterebilir. Dilde spastisite varlığı üst motor nöron hastalığını gösterebilir. Dil üzerine abeslangla basılarak protrüzyon, depresyon, retraksiyon ve yanaklara doğru laterilizasyon hareketi istenebilir (Hughes ve Wiles, 1996). Ayrıca dil zayıflığı ile beraber yumuşak damak zayıflığında korelasyon gösterdiği söylenmiştir (Mann ve Hankey, 2001).

Ağız içi sağlığı ve dişlerin durumu yutkunmayı etkilemektedir. Mantar enfeksiyonları, pamukçuk, ağız kuruluğu, çürük dişler, özellikle arka diş sayısı değerlendirilmelidir. Ağız hijyeni kötülüğü ile solunum patojenleri arasında bir korelasyona rastlanmıştır. Ağız bakımıyla solunum patolojilerinde azalma kaydedilmiştir (McCullough ve Martino, 2013).

Yumuşak damak atrofi ve simetrisi belirlemek için dinlenme anında değerlendirilmelidir. Damak atrofisi ve asimetri disfajinin önemli bir tanımlayıcısı olarak bildirilmiştir (Mann ve Hankey, 2001). Yutma esnasında ek bir cihaz olmadan damak hareketleri değerlendirilemez. Hastaya kısa kısa “ah” dedirtmek en azından damağın nöromotor fonksiyonu hakkında bilgi verecektir. Palateal ve faringeal GAG refleksleri değerlendirilebilir. GAG refleksi değerlendirmesiyle faringeal duvar ve yumuşak damağın hareketleri de değerlendirilir. Küçük hacimli püre veya katı boluslarla yapılan yutma denemeleri sırasında çoklu yutma aktivitesi gerçekleştirmek bolus temizlemenin zorluğuna bağlı olarak zayıf faringeal kas kasılmasını gösterebilir. Aspirasyonlarla beraber seste değişimler olmaktadır (McCullough ve Martino, 2013). Ses kalitesini değerlendirmek için hastaya kısa ve uzun olarak “aaa” ve “eee” seslerini çıkarması istenebilir. Bir çalışmada 60 inmeli hastanın 47’sinin anormal sese sahip olduğu belirtilmiştir (Pace ve McCullough, 2010). Larinksin mobilizasyonu elle palpe edilerek değerlendirilmelidir. Özellikle superior ve inferior hareketliliğine bakılmalıdır. Bu hareket kısıtlılığında aspirasyon riski oluşabilir. Sağ

ve sola hareketliliği incelenebilir. Sağ ve sola olan deviasyonuda aspirasyon hakkında bize bilgi verir.

2.4.4. Yutma Denemesi

Hikaye ve fiziksel değerlendirme deneme yutkunmalarının gerçekleştirilmesi ihtiyaç ve güvenirliğini belirlemelidir. Solunum problemi, fiziksel rahatsızlığı olmayan larinks hareketliliğine sahip hastalar yutkunma denemesi için uygun birer hastadırlar. Zihinsel problemlili ve işbirliği kabul etmeyen hastalar deneme için çok uygun değildir. Hasta hikayesi ve fiziksel değerlendirmede endişe verici durum varsa yutkunma denemesi sağlık tesisine aktarılarak tanı cihazları yardımıyla yapılmalıdır. Eğer deneme yutkunmalarının faydası zararından daha fazla olduğu görülürse, postür değişiklikleri (chin-tug, baş fleksiyon ve rotasyonu) ve bolus sıcaklık, miktar ve kıvam değişiklikleriyle denemeye başlanabilir. Deneme yutkunması esnasında zararlı bir durum gerçekleşirse bir an önce deneme sonlandırılmalıdır. Yutkunma denemesinden beklenti yutma yeteneğini belirlemek ve tedavi sürecini belirlemekse, farklı bolus boyutları ve kıvamlarıyla değerlendirilme yapılmalıdır. Yutkunma esnasında farklı miktarlarda öneri yapılsa da az miktardan çok miktara doğru ilerlenir. Sıvılardan, pre, puding ve katı gıdalara doğru ilerleme yapılır. Denemelere kolayca emilerek yutulabildiği için buz parçalarıyla başlanabilir. Çoğunlukla bir çay kaşığı ile sunulan 5 ml'lik bir suyla başlanması önerilir.

Deneme yutkunmalarını uygularken, klinisyen bir dizi önemli önlemi almalıdır. Hastanın sesini yutmadan önce ve sonra dinlemenin penetrasyon varlığıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir. Penetrasyon varlığında bazı hastalar “hmm” demeyi tercih ederken bazıları burundan nefes alırken boğazda bir uğultu oluşturabilir. Yutkunma sonrası öksürük veya boğaz temizleme laringeal penetrasyon/aspirasyonun bir göstergesidir. Aspirasyonun en hassas ve spesifik çalışma olduğu belirtilmiştir (Schroeder ve ark. 2006). Öksürük refleksinin olmaması ve diğer yutma bozukluk belirtileri eşlik etmediği sürece sessiz aspirasyon meydana gelir. Larinks yutma zamanlanması ve yutkunma sayısı için palpe edilmelidir. Palpasyonda laringeal yükselme azlığı, öksürük ve ıslak ses gibi diğer disfaji belirtileriyle birlikte ortaya çıktığında laringeal yükselme ve kapanmada azalma olduğunu gösterebilir. Yutkunma sırasında sesleri dinlemek için steteskop kullanılır (McCullough ve Martino, 2013). Lim ve arkadaşları akut inmeli hastalarda 50 ml suyla ve pulse oksimetreyle değerlendirme yaparken aspirasyon hassasiyetinin %100, spesifikliğini %71 olarak belirtmişlerdir (Lim ve ark. 2001).

2.4.5. Postür ve Servikal Değerlendirme

Hasta kendini besleme becerisi, varsa yardım seviyesi, postürü sürdürme yeteneği gibi ek gözlemler de not edilmelidir. Disfajili yaşlı hastalarda servikal hareketleri kontrol etmek gerekir. Radyolojik görüntülemeyle, servikal omurganın anteriorunda oluşan farinks ve özofagus yapılarını etkileyerek disfajiye yol açabilecek aşırı kemik büyümeleri veya osteofitler değerlendirilmelidir. Faringeal fazda oral

faza göre C1,C2 ve C3 fleksiyona doğru gider. Fleksiyon hareketi en fazla olan C2 segmentidir. C5 ve C6 ekstansiyon hareketi yapar. C5 daha fazla ekstansiyon çıkarır. Bunun yanında vertebraların superior-inferior ve anterior-posterior hareketlilikleri de yutmayı etkiler. C3, C4, C5 ve C6'da anlamlı olarak posterior hareket görülür. C1, C2, C3 vertebraları superior hareketi yaparken, C5 ve C6 anterior hareket yapar (Mekata ve ark. 2013). Servikal ortez kullanımı C1, C2 ve C3 vertebralarını ekstansiyona götürür. Bu durum hyoid hareketlerini ve hızını, epiglottis erekte pozisyona dönme süresini faringeözofagal üst sfinkterin açma ve kapama süresini etkileyerek yutma fizyolojisine etki eder (Mekata ve ark. 2016). Hastanın ortez varlığı ve servikal eklem hareketleri değerlendirilmelidir.

Başın pozisyonu yutma sırasında solunum yollarının kapanmasını etkilemektedir. Laringeal vestibülün korunmasında problemi olan hastalarda, başlarını öne doğru eğerek yutmaları gözlenebilir (Ekberg, 1986). Sağlıklı bireylerde chin-up postürü dışındaki baş ve boyun postürleri yutma fizyolojini etkilememektedir. Tek taraflı alt kraniyel lezyonlarda başın pozisyonlanmasıyla disfaji fonksiyonu etkilenir. Hastaların başlarını yutkunma sırasında yaptıkları rotasyon değerlendirilmelidir (Ertekin ve ark. 2001).

2.4.6. Yatak Başı Testler

Yatak başı değerlendirmelerde su yutma testleri kolay ve hızlı sonuç verir. Farklı yöntemlerle uygulanan su yutma test prosedürleri bulunmaktadır. Tek seferde belli bir miktar su içilmesini gerektiren

testler ve miktarları dereceli olarak arttırılan testler ile disfaji belirlenmeye çalışılır. Su yutma testlerinin negatif sayılabilmesi için su içme esnasında ve bir dakikaya kadar geçen sürede öksürme olmaması, ses değişikliğinin oluşmaması ve verilen miktarın tek seferde içilebilmesidir. Hastalarda bu belirtiler açığa çıkmasa da suyun havayoluna kaçma ihtimali vardır. Sessiz aspirasyon oranı %40' a kadar çıkabilir (Brodsky ve ark. 2016). Yatak başı testler oral fazı hakkında temel bilgiler verir. Belirli bir aspirasyon açığa çıkmaması halinde test disfajiyi tespit edemez. Bolus geçiş süresi, havayolu bolus penetrasyonu, faringeal ve laringeal yapıların koordinasyonu gibi fizyolojik faktörleri belirleyemez.

Disfaji Limiti Belirleme Testi: Disfaji Limiti belirleme tekniği disfajinin varlığı ve varsa ne düzeyde olduğu hakkında bilgi vermektedir. Test bulusun kaç seferde yutulduğunu tespit etmek için kullanılır. Bu testte bireye 3,5,10,15,20,30,50 ml volümlerinde su miktarı giderek artan şekilde verilmiştir. Her volüm yutmasından sonra yaklaşık 8 sn süre ile izlenmeye devam edilmiştir. Normal bireyler 20 ml su miktarına kadar verilen volümleri bir kerede yutabilir. Eğer kişi verilen su miktarını bir kerede yutamaz ve ilk yutmadan sonra 8 sn içinde birden fazla miktarda yutma yaparsa verilen miktar disfaji limiti olarak kabul edilmiştir. 15-20 ml limit hafif disfaji, 5-10 ml orta, 1-3 ml ise ileri disfaji belirtisi olarak kabul edilmiştir.

100 ml Su İçme Testi: Katılımcılar dik duruşta kolluklu bir sandalyeye oturtulur. Yaşlı bireylerden 100 ml suyu olabildiğince hızlı bir şekilde içmeleri istenir. Tıkanma, öksürme gibi durumlarda teste devam

etmemesi istenir. Ağız içinde suyu biriktirmemesi söylenir. Bardaktaki suyu tamamen bitirenler için kronometre, tiroid kırırdağının dinlenme pozisyonuna geri dönmesiyle durdurulur. İçilen su miktarı, 100 ml'den kalan suyun çıkarılmasıyla belirlenir. Yutma süresini doğru ölçmek için okunabilirliği 1 ms olan bir kronometre kullanılmalıdır. İçilen su miktarının geçen süreye bölünmesiyle yutma hızı (ml / s) hesaplanır. Anormal yutma hızı, yutma hızının 10 ml / sn'nin altında olması olarak kabul edilir (Wu ve ark. 2004).

2.4.7. Aletsel Yutma Değerlendirmesi

Disfajinin aletsel değerlendirilmesi, klinik yutma değerlendirmesinde yutma bozukluğu olduğundan şüphelenilen bireylerde tam bozukluğu belirlemek için kullanılır. Aletsel yutmanın en yaygın kullanılan testleri Modifiye Baryum Yutma Çalışması ve Fiberoptik Endoskopik Yutma Çalışmasıdır. Bunun dışında elektromyografi, manometre ve ultrason yöntemleri de kullanılmaktadır.

Modifiye Baryum Yutma Çalışması: Videofluoroskopik yutma çalışması olarak da bilinir. Disfajinin tanımlanmasında altın standarttır. Bu testi yapmaya karar vermek için genellikle yatak başı ve klinik değerlendirme bulguları yol göstericidir. Yutmanın oral, oral hazırlık, faringeal ve özofagal fazlarının dinamik bir değerlendirilmesidir. Teste baryumlu sıvılarla başlayarak, baryumla karıştırılmış bisküvi gibi katılara doğru yutma değerlendirilmesi yapılır. Flurosکobi altında hastanın lateral görüntüsü izlenir. Penetrasyon ve aspirasyonlarının derecelendirilmesi için Penetrasyon Aspirasyon Skalası kullanılmaktadır (Rosenbek ve ark. 1996). Bu skala her yaş grubundaki

hastalarda kullanılabileceği ve tüm kıvamlarda güvenilir ve klinik uygulanabilirliği yüksek olan bir skala olarak belirtilmiştir (Karaduman ve ark. 2012). Videofluoroskopik yutma testi radyasyona maruz kalınması, iki boyutlu görüntü sunması sebebiyle dezavantaj içermektedir.

Fiberoptik Endoskopik Yutma Çalışması: Bu yöntemde fiberoptik laringoskop ile burundan girilerek bireyin epiglottisin altına ulaşılmaktadır. Gıda boyasıyla karıştırılan çeşitli miktar ve kıvamlardaki besinler oral yoldan bireye verilmektedir. Yutma sonrası bolusun vokal kordların altına inip inmediği gözlenmektedir. Yutmanın görülememesi ve yutma fizyolojisinin tamamının izlenememesi bu çalışmanın dezavantajlarıdır (Gerek ve ark. 2004).

2.5. Disfaji Rehabilitasyonu

Yutma bozukluklarının rehabilitasyonunda temel hedef tüm hastaları oral alıma geçirmek değildir. Aspirasyon pnömonisi, havayolu obstrüksiyonu ve malnütrisyonu engelleyerek, hastanın yeterli sıvı ve besini güvenli bir yolla almasını sağlamak amaçlanır. Hastanın tanısı, demografik bilgileri, kognitif durumu, disfajinin şiddeti ve mevcut patofizyoloji tedaviyi etkiler ve şekillendirir. Yutma bozukluklarını tedavi etmek için nöromüsküler elektriksel stimülasyon, transkraniyal manyetik stimülasyon, termal taktil stimülasyon, yutma egzersizleri, postüral düzenleme teknikleri, yutma manevraları, biofeedback, yiyecek yoğunluk boyutunu değiştirme gibi çeşitli teknikler kullanılır.

2.5.1. Egzersiz Eğitimi

Besinin ağızdan başlayarak mideye ulaşma sürecinde toplam 40 farklı kas görev alınır. Yutma fonksiyon kaybına en fazla sebep olan faktörlerden birisidir. Egzersizler yutma fizyolojisini etkiler ve orofaringeal kontrolün artırılmasını sağlarlar. Herhangi bir gıda ile yapılan egzersizler direkt terapi, gıda olmadan yapılan egzersizler indirekt terapi olarak isimlendirilirler.

2.5.1.1. Oral Motor Egzersizleri

Dudak kapanışı ve yanakların gerginliği hareketleri oral hazırlık fazında besinin ağız içinde kalmasını ve ağız içindeki bolus hareketini kontrol etmeyi sağlarlar. Fasial paralizine sebep olan hastalıklarda yutmanın fazlarını etkilememesi için ağız çevresi tedavilerine odaklanılmalıdır. Yutmanın oral hazırlık fazında dil, besinlerin bolus haline gelmesi ve faringeal bölgeye iletilmesinde önemli göreve sahiptir. Çene gücü ve hareketliliği ise besinin küçük parçalara ayrılmasında önemlidir. Hyoid kemiğinin pozisyonunun etkilediği ve hyoid al-üst kaslarını etkilediği için çene hareketliliği önemlidir. Değerlendirme sırasında fark edilen bir bozukluk Tablo 3 de verilen egzersizler önerilerek düzenlenebilir. Dil kuvvet egzersizleri, yutmanın fonksiyonel gelişiminde etkili görünmektedir, ancak iyileşmeyi sürdürmek için devamlı yapılmalıdır (Robbins ve ark. 2007).

Tablo 3: Dudak, Yanak, Dil ve Çene Bozuklukları İçin Önerilebilecek Egzersizler

Anatomik bölge	Önerilen Egzersiz
Dudak ve Yanak Egzersizleri	“Üst dudağınızı ısırın ardından alt dudağınızı ısırın.”
	“Dudaklarınızda ruj dağıtıyormuş gibi dudaklarınızı hareket ettirin.”
	“Dudaklar kapalı ağız kenarlarınızı yanlara doğru gererek gülümseyin. Yapmakta zorlanıyorsanız harekete parmaklarınızla yardımcı olabilirsiniz.”
	“Dudaklar arasına kaşık (abeslang, kalem vs.) alın. Kaşığı dişlerle sıkmadan sadece dudaklarınızla tutmaya özen gösterin ve kaşığı aşağı yukarı oynatın.”
	“Dudaklar arasına kaşık alın. Kaşığı dişlerle sıkmadan sadece dudaklarınızla tutmaya özen gösterin ve elinizle kaşığı çekmeye çalışın. Bir yandan çekmeye çalışırken diğer yandan da kaşığın ağzınızdan çıkmaması için çaba sarf edin.”
	“Öpücük yapın ve öpücüğü bozmadan dudakları sağa sola hareket ettirin.”
	“Yanaklarınızı içine doğru çekerek öpücük atmaya çalışın”
	“Ağzınız içindeki havayı hızla dışarı üfleyin”
	“Sağ ve sol yanağı ayrı ayrı şişirin.”
	Dil Egzersizleri
“Dilinizi dışarı çıkartarak burun deliğinize sokmaya çalışın.”	
“Dilinizin ucunu sırayla en soldaki üst dişlere ,en sağdaki üst dişlere, en soldaki alt dişlere, en sağdaki üst dişlere değdirin.”	
“Dilinizi ağız kenarında gezdirin.”	
“Dili damağa yapıştırıp çekerek ses çıkartın.”	
“Dilinizin ucunu ısırıp bırakın.”	

“Dili düz bir şekilde karşıya doğru çıkartın ve geri dişler arasına sokun.”

“Abeslangı ağzınızı kapatacak şekilde yerleştirin ve diliniz çıkartarak itin.”

“Ağzınız açın ve dilinizi alt dudağa takarak, dudağı aşağı doğru itmeye çalışın.”

“Dilinizi sağ arkadan başlayıp sol arkaya doğru dişlerin iç tarafı boyunca gezdirin.”

“Ağzınızı normal büyüklükte açın ve dilinizle bir sağ köşesinden bir sol köşesinden itin.”

“Ağız kapalı bir şekilde dilinizle yanaklarınızı itin.”

“Alt çeneyi ağız kapalıyken sağa sola oynatın.

“Alt çeneyi ağız açıkken sağa sola hareket ettirin.”

Çene “Ağzınızı çene gergin bir şekilde açın kapatın.”

Egzersizleri “Sakız çiğneyin. (boğaza kaçma riski varsa tehlikeli)”

“Sosis bigudiyi dişler arasına alıp çiğnemeye çalışın. Zorlanırsanız elinizle çeneden destek verebilirsiniz.”

Ekspiratuar kas eğitimi de disfaji hastalarında kullanılmaktadır. 6-8 haftalık ekspiratuar kas kuvvetlendirme eğitimlerinin suprahyoid kas kuvvetini, aktivasyonunu ve laringeal elevasyonu arttırdığını belirtmişlerdir (Park ve ark. 2017).

2.5.1.2. Bolus Kontrol Egzersizleri

Bazı hastalarda katı gıdalar ağıza almasıyla GAG refleksi aktif hale gelebilir. Çoğu yutma hastası bolusu ağızda iyi bir şekilde hareket ettiremez. Bunun için gazlı bez rulo haline getirilir. Bezin bir ucundan tutularak ağız içinde kontrollü bir şekilde hareket ettirilmesi istenir.

Küçük çocuklarda uyumu arttırmak için gazlı bez içerisine meyve parçaları yerleştirilebilir. Bu sayede ağız içi kontrol artırılmaya GAG refleksinde aşırılık varsa azaltılmaya çalışılır. Eğer GAG refleksi kayıp varsa açığa çıkarmak için metal uyarı çubukları ya da gazlı bezler kullanılabilir.

2.5.1.3. Faringel Yapıların Eklem Hareket Açıklığı Egzersizleri

Larinks yutma esnasında yukarıya doğru çıkararak hava yolunu kapatmalıdır. Eklem hareketini arttırmak için egzersiz programına eklenmesi gerekir. Uygulanabilecek bazı egzersizler aşağıda verilmiştir.

- I) Hava yolunu kapatmayı sağlayabilmek için sandalyede oturan hastanın nefesini tutması ve sandalyeyi dirsekleri ekstansiyon pozisyonundayken elleriyle aşağı doğru iter. Larinks aktivitesinde ve yutma esnasında hava yolunda kapanmada artış sağlamak amaçlanır.
- II) Vokal kord addüksiyon öğretmek amacıyla yapılan egzersizde sandalyede oturan hastanın sandalyeyi iki eli ile dirsekler ekstansiyondayken bastırması ve en az 5 saniye boyunca 'ahhhh' demesi istenir.
- III) Dil kökü retraksiyonu arttırmak için verilen egzersizde, dili mümkün olduğunca düz bir biçimde geriye çekerek esnemesi ya da gargara yapması istenir. Masoko manevrasında ise dil ön dişler arasında tutulurken yutkunması istenir. Faringeal konstriktör güç

ve faringeal basınç artışı düzenli eğitimle ortaya çıkar. Genellikle azalmış hyoid anterior hareketine sahip hastalarda çok uygun değildir (Doeltgen ve ark. 2009). Shaker egzersizleriyle beraber yapılmasının yutmada fayda sağlayabilir. Bu egzersiz aspirasyon riskine karşı ağızda besin olmadan yapılmalıdır (Pauloski, 2008)

IV) Falsetto egzersizleri (laringeal elevasyon egzersizleri)nde hastadan sesini mümkün olan en yüksek perdeden başlayarak gittikçe inceltmesi istenir.

V) Shaker egzersizinde hasta sırt üstü yatar pozisyonda iken omuzlarını kaldırmadan çenesini göğsüne değdirmesi istenir. 60 saniye izometrik kontraksiyon 3 set halinde uygulanır. Bu setler arasında 30 tekrar başını fleksiyon tutmadan kaldırması istenir. Egzersiz suprahoid kas aktivitesi arttırdığı, laringeal elevasyonu geliştirdiği ve üst özofagal sfinkterin açılmasını kolaylaştırdığı belirtilmiştir. Üst özofagal sfinkterin açılmasını katkıda bulunan kaslar, özellikle geniohyoid, trohyoid ve digastrik kasları güçlendirir. Orijinal Shaker egzersizi, kişi sırtüstü pozisyonda yatarken izometrik ve izokinetik boyun egzersizlerini içerir. (Shaker ve ark. 1997). Egzersizlerin zaman alması ve meydana getirdiği kas yorgunluğu sebebiyle hastaların yarısı Shaker egzersizlerinin protokolünü tamamlayabilmiştir (Easterling ve ark. 2005). Bu dezavantajları dikkate alarak, Chin Tuck Against Resistance (CTAR) egzersizi geliştirilmiştir. CTAR egzersizinde hastadan çenesinin altına koyduğu şişirebilen bir topu sternumuna bastırması istenir. CTAR egzersizi daha fazla

suprahyoid kas aktivasyonu ve daha az yorgunluk meydana getirir (Sze ve ark. 2016; Gao ve Zhang 2017).

2.5.1.4. Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon (PNF)

PNF, kas gruplarını uyarıcı veya inhibe edici teknikler içermektedir. Literatürde shaker egzersizleriyle PNF egzersizlerinin 6 haftalık etkinliği karşılaştırılmıştır. PNF uygulamasında hasta ağzı açıkken ekstansiyon-sol rotasyon başlayıp fleksiyon-sağ rotasyon pozisyonunu tamamladı. Her iki grupta yutma hacim ve kapasitesinde iyileşme gerçekleşti. PNF tekniğinde suprahyoid kasların maksimal istemli kasılması daha yüksek bulundu. PNF kasılma amplitüdünü daha fazla arttıracığı belirtilmiştir (Sayaca ve ark. 2020). Başka bir çalışmada PNF tekniğinin faringeal geçiş süresinin düzenlenmesi, laringeal elevasyon, epiglottik kapanışta ve vallecula-priform sinüs üzerinde kalıntı miktarında anlamlı değişiklikler saptanmıştır (Kim ve ark. 2015). PNF tekniği ile yaptırılan, inmeli hastalarda yutma fonksiyonları üzerine PNF etkisinin araştırıldığı bir çalışmada yüz, dil ve nefes egzersizlerine yapılan PNF'in etkili bir egzersiz programı olduğu vurgulanmıştır (Noh ve Kim, 2014).

2.5.2. Postüral Yutma Manevraları

Yutma manevralarını uygulamanın temel amacı hava yolunu hemen daha iyi korumaktır. Manevralarla ilgili talimatlar, yaşlılar, bilişsel bozukluğu olan kişiler için çok karmaşık gelebilir. Videofluoroskopik görüntüleme hastalarda denenilen ve güvenliğine emin olunduktan sonra yutma manevraları önerilebilir. Bu manevralar besinin etkili ve

güvenli bir şekilde özofagusa iletilmesini sağlayan kompensasyon mekanizmalarıdır.

- I. Supraglottik Yutma Manevrası: Hastanın derin nefes alıp, nefesini tutması istenir. Nefesini tutarken bolusu yutkunması istenir ve her yutkunma ardından öksürmesi istenir. Vokal kord kapanmasında azalma ve yutma tetiklenmesinde gecikme olan hastalarda tercih edilir. Vokal kordların yutma öncesi ve sonrası kapalı olması amaçlanır.
- II. Süper Supraglottik Yutma Manevrası: Bu manevrada supraglottik yutma manevrasındaki yutma ve öksürme daha şiddetli yapılır. Ayrıca valsalva manevrası yapılması istenir. Dil kökü retraksiyonunu artırmak için kullanılır. Aritenoid kıkırdakları öne hareket ettirerek yalancı vokal kordların kapanmasını sağlamlaştırır. Hava yolunu iyi seviyede kapatmak için kullanılır.
- III. Eforlu Yutma Manevrası: Yutkunma sırasında hastadan tüm ağız kaslarını sıkıştırması istenir. Bu manevrayla ile dil kökü retraksiyonu artırılır. Vallekulada kalan bolusun temizlenmesini kolaylaştırır. Hyoid kemiğin superior ve anterior hareketliliğini arttırarak larinksin kapanmasını sağlar. Bu manevra, karmaşık komutlarda sorun yaşıyan hastalarda, çocuklarda veya önemli duyu kaybı olan hastalarda kolayca yapılabilir. Bu manevranın yüksek faringeal basınç oluşturduğunu ve faringeal kalıntının azalması veya ortadan kaldırılmasıyla sonuçlandığı bilinmektedir (Lazarus ve ark. 2002).

IV. Mendelsohn Manevrası: Bu manevrada hastanın laringeal elevasyonu yaptığını fark etmesi gerekir. Hasta larinksini mümkün olan en yüksek seviye getirmesi istenir ve bir kaç saniye tutar. Hastadan sonra gevşemesi istenir ve yutma tamamlanır. Larinks elevasyonunun yetersiz olduğu ve üst özofageal sfinkterin açılması yetersiz olan hastalarda kullanılır. Bu manevra akut riski ortadan kaldırmak yerine yutma terapisinde kas güçlendirmesi olarak kullanılır. Laringeal yükselme süresini uzatarak üst özofagal sfikteri açmayı sağlar (Ding ve ark. 2002).

V. Dil Kaldırma Manevrası (Masoko Manevrası): Hastadan dili ön dişlerin arasında tutup yutkunması istenir. Bu manevranın dil tabanının faringeal duvarla temas süresini ve basınçlarını artırmayı sağladığını göstermektedir. Masoko manevrasının, genellikle ön hyoid hareketi azalmış kişiler için potansiyel olarak kontrendike olabileceği belirtilmektedir (Doeltgen ve ark. 2009). Shaker egzersizleriyle beraber bu manevranın çalışılması kas kuvvetini arttıracakı bildirilmiştir (Shaker ve ark. 1997).

Bazı durumlarda yutma bozukluğu postürün kompanse edilmesiyle giderilebilir. Başın ekstansiyonu hareketi yutma fonksiyonunun başında bolusun posteiora iletilmesinde yardımcı olur. Dil felci veya dilin eksizyonu gibi durumlarda aspirasyon riski yoksa kullanılabilir. En sık kullanılan postür yutma esnasında başın fleksiyona alınmasıdır. Fleksiyon hareketi sayesinde havayolu girişi daraltılmakta ve besinin kolayca özofagusa ulaşması sağlanır. Nörolojik hastalığı olan hastalarda fleksiyon postürünün yutmada etkili olduğu bulundu (Lewin

ve ark. 2001). Hastada tek taraflı bir kas etkilenimi varsa o zaman yapılabilecek kompanzasyon yöntemi, başın fleksiyon ile beraber etkilenmiş tarafa doğru rotasyon yapılmasıdır. Rotasyon sayesinde havayolu kapatılmakta ve besin iletiminde zorlanan taraf daraltılmaktadır. Bu sayede besinin fonksiyon açısından daha iyi olan taraftan geçmesi sağlanacaktır. Hangi kompanzasyonun kullanılacağına karar vermek için videofloroskopik görüntüleme teknikleriyle havayolunun tamamen kapandığına emin olunmalıdır. Orta şiddetli disfajili hastalarda boyun fleksiyonu yutkunma sayısını azaltmadığını, ancak bolus penetrasyonunun derinliğini azalttığı belirtilmiştir. Yaşlı hastalarda boyun fleksiyonu tercih edilmesine rağmen, bolus modifikasyonunun yapmak aspirasyon ve penetrasyonunu önlemede daha faydalı olduğu bulunmuştur (Bulow ve ark. 2001).

2.5.3. Normal Motor Elektrik Stimulasyonu (NMES)

Fizik tedavi alanında elektrik stimülasyonu ile tedavi yaklaşımı uzun zamandır kullanılmaktadır. Normal ya da denerve kasta, nöromusküler elektriksel stimülasyonla kas lifleri uyarılarak kontraksiyon sağlanır. Tüm kaslar Tip I ve Tip II lifleri içerirler. Yutma kaslarında genellikle Tip II lif oranı daha yüksektir. M. levator palatina, m. faringeal constrictor inferior, m. cricofaringeus kasları daha çok Tip I lifleri içermektedir (Mu ve Sanders, 2002; Stal ve ark. 2003). Normal kas kasılmasından farklı olarak elektrik stimülasyonunda öncelikle uyarı eşik değerinin daha düşük olmasına bağlı olarak Tip II lifler devreye girer. Atrofi ve yaşlanmayla ilk etkilenen kas lifleri Tip II liflerdir.

Yutma bozukluğu sonrası kaslara uygun elektrik stimülasyonunun verilmesi kasta hipertrofi sağlayacaktır.

Yutma bozuklukları üzerinde ilk yapılan çalışmaların etkili bir yöntem olduğu belirtilmiştir. Genel disfaji hastalarının %40'ında etkili olduğu söylenmiştir. Suprahyoid kaslara uygulanan stimülasyonun bu kasların aktivasyonunu arttırdığı bilinmektedir. En sık uygulanan nöromusküler elektrik stimülasyonu ticari isimle Vital Stim olarak anılır. Akımın özellikleri 80 Hertz frekansta, 300-400 ms geçiş süresine sahip kesikli akımdır (Suiter ve ark. 2006; Shaw ve ark. 2007) . Son dönemlerde etkinliği kısmen ortaya konan faringeal elektrik stimülasyon teknikleri kullanılmaktadır. İnvaziv bir yöntem olan bu teknikte sadece bir defa haftada 3-5 gün uygulama yapılmaktadır (Bath ve ark. 2016).

2.5.4. Termal Taktil Stimülasyon

Termal ve kimyasal uyarımlar daha fazla sayıda duyu reseptörü uyarmaktadır. Termo-kimyasal uyarımla ortalama yutma hızının yavaşlaması ve yutkunma başına alınan bolus hacminde azalma sağlamaktadır. Bunun yanında üst merkezlere fasilatör etki yaparak yutma refleksinin tetiklenmesini arttırmaktadır. Duyusal eksikliğe sahip hastalarda bu yavaşlama ve küçük hacimlerle yutkunmanın olması aspirasyon riskini azaltacaktır (Hamdy ve ark. 2003). Ekşi tatların yutmayı tetiklemede etkin olduğu bilinmektedir. Koku algılamanın ve besin doku algılamasının yutmayı tetikleme etkisinin önerilebilecek kadar yeterli çalışmanın olduğu belirtilmiştir. Mekanik uyarım, soğuk ve tat algılama uyarımının sağlıklı bireylerde yutma

gecikmesinde daha az etkisinin olduğu gösterilmiştir (Loret, 2015). Rehabilitasyon sürecinde buzlu ve limonlu suda bekletilmiş metal çubuklarla palatoglossal ark boyunca lateralden mediale doğru taktil uyarı verip ve hastadan her uyarı sonrası yutkunması istenerek çalışılır. Yutma refleksi kaybolmuş veya hiperaktif GAG refleksine sahip hastaların bolusa karşı doğru yutkunma tekniği sağlanabilir. Termal taktil stimülasyon yaklaşımı akut etkilerin varlığı bilinmektedir.

2.5.5. Besin Miktarı ve Kıvam Ayarlaması

Daha yoğun sıvıları ve daha sert yiyecekleri yutmak için daha fazla dil, çene, faringeal ve laringeal kas aktivitesi gerektirir. Besinlerin viskozitesi arttıkça aspirasyon riski azalmaktadır. Ancak yutma sonrası faringeal ve valecular kalıntı miktarı artmaktadır. Akışkan besinlerin kontrolünde besinlerin havayoluna kaçmasını engellemek için çok kısa bir süre zarfında farinks geçmesi gerekir. Bunun için hızlı bir yutma mekanizması gereklidir. Besin yoğunluğu arttıkça orofaringeal süre uzar. Sağlıklı kişilere göre daha geç yutma aktivitesi tetiklenen bireylerde yoğunluğu fazla besin kullanmak güvenli bir yutkunma sağlar. Viskozite dışında besinlerin miktarı da aspirasyonu etkiler. Fazla miktarda besin miktarı almak aspirasyon riskini daha fazla hale getirir. Bolusun yutulmasında faringeal kas zayıflığına bağlı olarak birden fazla yutkunma ihtiyacı duyan hastalarda lokmalar arası sürenin artırılması ve miktarının azaltılması gerekir. Faringeal fazın başlatılmasında gecikme yaşayan hastalarda, tetiklenmeyi uyarmak için büyük hacimlerde bolus verilmesi faydalı olabilir ancak aspirasyon riski oluşturabilir. Sıvıların kıvamı değiştirmek için koyulaştırıcı

ajanlar gerekebilir. Ya da beslenme önerisinde kıvamı farklı sıvılar tüketimi ile başlayan bir süreç takip edebilir. Sıvıların kıvamını arttırmak için bebek mısır gevreği, nişasta, patates püresi, aromasız jelatin ve hazır puding kullanıla bilinir. Bunun dışında ticari amaçla üretilen ve besinin tadını değiştirmeyen kıvam arttırıcılarda kullanılabilir. Sıcaklık, maddeleri kullanmadan önce çalkalama ve besinin beklemesi gibi faktörlerin tümü viskoziteyi değiştirebilir. Doğru kıvam ve besin seçeneğinin bulunmasında baryum videofloroskopi yöntemi kullanılmalıdır (Murry ve ark. 2020).

2.5.6. Oral Hijyenin Sağlanması

Orofaringeal disfajiye sahip yaşlı bireylerin, disfaji olmayanlara göre daha kötü ağız hijyenine sahiptir. Kötü ağız hijyeni ve disfaji, aspirasyon pnömonisi için risk faktörleridir (Ortega ve ark. 2014). Aspirasyon pnömonisi gelişme riskini ortadan kaldırmak için ağız hijyeni programının uygulanması tavsiye edilir. Kapsamlı bir ağız hijyeni programı, her yemekten sonra diş fırçalamayı, günlük ağız protezlerinin temizliğini ve düzenli profesyonel diş bakımını içermelidir. Ağız çalkalama solüsyonları da önerilebilir. Oral hijyen yaklaşımlarının sağlanmasında aspirasyon pnömonisinin önlenmedeki rolünü doğrulamak için daha fazla çalışma gerekmektedir (van der Maarel-Wierink ve ark. 2013).

2.6. Güncel Tedavi Yaklaşımları

Rehabilitasyonların etkinliği yakın zamanlı literatür çalışmalarında incelenmiştir. Egzersizin etkinliğini ölçmek için çalışmalarda egzersiz grubu, sahte egzersiz grubu ve egzersiz programı olmayan kontrol grubu içeren gruplar arası randomize çalışmalar bulunmaktadır. Plasebo egzersiz grubunda dahi egzersiz programı olmayan kontrol grubuna kıyasla çok daha iyi sonuçlar elde edildiği belirtilmiştir. Sahte egzersiz grubundaki olumlu etkinin plasebo kaynaklı olabileceğini belirtmişler. Olumlu sonuç bildiren çalışmalarda etkinin daha çok kısa vadede görüldüğü gözlemlenmiştir. Bu etkiyi uzun vade yaymak için hastaların egzersizlerine uzun süre devam etmesi sağlanabilir. Yutma egzersizlerinin etkinliği, egzersizlere bağlılıkla sağlanır (Govender ve ark. 2017).

Videofloroskopi yöntemiyle değerlendirme yapan literatür çalışmalarında ekspiratuvar kas gücü eğitiminin aspirasyon ve penetrasyonu engellemesine ilişkin net kanıt belirlenmemiştir. 5 gün ile 4 hafta arasında günde 5 set 5 nefes ile yapılan egzersiz programları daha fazla yer edinmiştir. Hyoid kemiği hareketliliği ile havayolunun korunması arasında belirsizlik vardır. Videofloroskobide, laringeal kapanmayı sağlayan parametre ve gereken süreyi değerlendirmenin kas kuvvetlendirmesinde etkinliğini daha düzgün şekilde sağlayacaktır. Hava yolu koruması dışında etkinliği de dikkate alınmalıdır (Mancopes ve ark. 2020). Parkinson hastalığı veya inme nedeniyle disfaji olan kişilerde ekspiratuvar kas gücü eğitiminin solunum ve yutma sonuçlarını iyileştirebilir. Hava yolunu korumasını sağlamanın bir yolu olarak

ekspiratuar kas gücü eğitimi ileri sürülmektedir. Ekspiratuar kas gücü eğitiminin yutma güvenliğini sağlamada etkinliği için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (Brooks ve ark. 2019). Parkinson hastalarında plasebo kas eğitimi grubuyla sahte, egzersiz grubuna gerçek ekspiratuar eğitim cihazları verilen bir çalışmada 4 hafta sürelik bir eğitimin plasebo grubuna göre anlamlı fark elde edildiğini belirtmişlerdir. Bu anlamlı farkın 3 aylık süre zarfında kalıcı olduğu belirtilmiştir. Egzersizin kortikal yutma alanında herhangi bir etki oluşturmadığı belirtilmiştir (Claus ve ark. 2021).

Ek tedavi yaklaşımı olarak elektromiyografik ve akselometrik ölçümle biofeedback yöntemi de kullanıldığı belirtilmektedir. Bu yöntem hastaların kas davranışını istemli kontrol etmesine ve hastalara yönelik tedaviyi kişiselleştirmesi için etkin olduğu belirtilmiştir. Laringeal kaldırılma kapasitesinde olumlu etkiler sağlamaktadır. Ayrıca oral geçiş süresini arttırarak hava yolu kontrolünü sağlamaktadır. Yutma fonksiyonlarını iyileştirmekte ve hyoid kemiğin tekrarlı hareketini ve maksimal yükselmesini arttırmaktadır (Albuquerque ve ark. 2019). Bu değişiklikler olmasına rağmen fonksiyonel gelişmelere etkisi açık değildir. Biofeedbackle yapılan rehabilitasyonda yutkunma terapisinin dozu (seans sayısı, uzunluğu ve yoğunluğu) bilinmemektedir. Kaliteli ve büyük ölçekli randomize kontrollü çalışmalar bulunmamaktadır (Benfield ve ark. 2019). Sonuç olarak, disfajili parkinson hastalarında biofeedback'in nasıl çalıştığına dair anlayışımız belirsizliğini koruyor. Umut verici, daha fazla araştırmaya değer bir konu olduğu belirtilmektedir (Battel ve ark. 2020).

Son zamanlarda, yutma tedavisi için Transkraniyal Manyetik Stimülasyon (TMS) veya Transkraniyal Doğru Akım Uyarımı (TDAU) gibi kortikal uyarılabilirliği modüle eden non-invazif beyin stimülasyon teknikleri terapötik bir araç olarak kullanılmaktadır. TMS, uyarıcı bir bobin aracılığı ile oluşan çok güçlü bir manyetik alan tarafından serebral kortekste küçük ve geçici elektrik akımı meydana getirilmesini hedefleyen bir tekniktir. İnmenin iyileşmesinde tekrarlayan TMS protokollerinin uygulanması son yıllarda ilgi görmektedir. Çalışmaların büyük çoğunluğu TMS kullanımını destekleyerek afazi, disfaji ve neglepte istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler bildirmiştir (Dionisio ve ark. 2019). Choi ve Pyun (2021) yaptıkları çalışmada fonksiyonel disfajinin, beyin bölgelerindeki uyumsuz bağlantı değişiklikleri kaynaklı olduğu, nörobiyolojik bir faktör olabileceğini belirtmişlerdir. Yardımcı motor alanları üzerinden TMS ile beyin modülasyonu, kortikal ve subkortikal bölgeler arasındaki fonksiyonel bağlantı değişikliklerini kolaylaştırabileceğinin altını çizmişlerdir. Bu değişiklikler yutkunma ile ilgili hareketlerin kontrolüne izin vereceğini belirtmişlerdir.

TDAU tekniği, hasta başında basit ve güvenli uygulanabilmesi sebebiyle klinik ortam için uygun bir araç olabilir. Potansiyel olarak klinik uygulamanın bir parçası olabilir. TDAU'nin yutkunma iyileşmesini kolaylaştırabileceği fikrini orta derecede desteklemektedir, ancak inmenin akut ve kronik fazında TDAU 'nin etkisinin daha büyük olup olmadığını belirleyememiştir. TMS veya faringeal elektriksel stimülasyon (PES) gibi diğer yöntemler, disfaji iyileşmesi için

potansiyel olarak umut verici alternatif tedavilerdir. TMS, nöronal aksiyon potansiyellerini doğrudan ortaya çıkarabilecek daha büyük bir akımı enjekte edebilir. Bununla birlikte, beyinde nöroplastik değişiklikleri indüklemeye açısından bunun TDAU'ya göre herhangi bir özel avantaj sağlayıp sağlamadığı açık değildir. Birlikte ele alındığında, çeşitli stimülasyon tekniklerinin disfaji rehabilitasyonu ve iyileşmesinde kullanım için umut vaat ettiği görülmektedir. Kanıtlara rağmen, optimal stimülasyon protokolü, en fazla nöromodülatör etkinin elde edilebileceği inme aşaması ve en iyi iyileşmeyi sağlayan bölge hakkında belirsizlikler devam etmektedir (Marchina ve ark. 2021).

Elektriksel ve duyuşal stimülasyon yöntemleri, Mendelsohn manevrası, Masoko manevrası, supraglottic yutma, super-supraglottic yutma ve kompanse edici yöntemleri multiple skleroz hastalarında yutma kabiliyetini artırabilir ve sonuç olarak aspirasyon ve penetrasyon riskini azaltabilir (Zainae ve ark. 2020). López-Liria ve arkadaşları parkinson hastalarında kullanılan kompensasyon stratejileri, yutma manevrası, ekspiratuvar kas gücü eğitimi, postüral tedavi, geleneksel fizyoterapi teknikleri, dilin kas egzersizleri, yüzey ve nöromüsküler elektriksel uyarım tekniklerini incelemiştir. Çalışmaların çoğunda bu sonuçlar yüksek kalitede olmasa da dejeneratif işlevde bir iyileşmeyi desteklediğini belirtmişlerdir (López-Liria ve ark. 2020). Pediatrik bireylerde yutmanın oral fazını ve faringeal fazını hedefleyen birçok farklı rehabilite edici müdahale türü vardır. Ancak, bu müdahaleleri destekleyen mevcut kanıtların sınırlı olduğu ve küçük örneklem

büyükükleri, çeşitli popülasyonlar ve çeşitli müdahale teknikleri gibi sorunlardan etkilendiği kabul edilmektedir (Gosa ve Dodrill. 2017).

3. SONUÇ

Disfaji veya yutma güçlüğü, yiyeceklerin yutma yolunda sıkışması, yutma sırasında öksürük nöbetleri, tekrarlayan pnömoniler şeklinde ortaya çıkabilir. Disfaji bir semptom olduğu için, genellikle ana tanı olarak listelenmez. ICF'e göre inme ve diğer nörolojik ve gastroözofagal hastalıklar için ikinci bir tanı olarak listelenebilir. Disfaji, yaşlılık, nörolojik hastalıklar, kafa travmaları, dejeneratif hastalıklar, sistemik hastalıklar, otoimmün bozukluklar, enfeksiyonlar, cerrahi ve radyasyon yaklaşımları gibi birçok farklı sebeple ortaya çıkabilir. Disfaji aspirasyon, dehidrasyon, malnutrasyon, kilo kaybı, pnömoni, finansal kayıplar, sosyal kısıtlılıklara yol açabilmektedir. Disfaji, bu ek semptomlara bağlı ciddi mortalite ve morbidite nedenidir. Hastanın fiziksel, mental, mali ve psikolojik iyiliğini etkileyerek hem hastanın hem de bakıcıların yaşam kalitesini etkiler. Bu çeşitli ve bileşik etiyojiler nedeniyle, herhangi bir belirli hastalık kategorisinin gerçek insidansını tespit etmek mümkün olmayabilir. Disfajiyi veya birincil nedenini teşhis etmek için kesin sonuçlara sahip olan altın standartlı bir test yoktur. Hikaye, yatak başı klinik değerlendirme ve görüntüleme tekniklerinin beraber incelenmesi gerekir.

Hasta değerlendirmesine başlamadan önce, klinisyen başlıca şikayeti veya hastanın mevcut durumu tanımlamalıdır. Hikaye alırken hastadan geçmiş pnömoni varlığı, hastanın şu an beslenme durumu, yakın zamanda hastane yatırılma nedenleri, diğer tıbbi sorunlar gibi soruların cevabını edinmelidir. Klinisyen, gözlem ve hikayeyi tamamladıktan sonra ağız anatomik ve fonksiyonel yapısı, aspirasyon riski varlığı, elde

edilen bilgiler dahilinde ek tanı kriterlerine ihtiyaç, tedavi planında beklenti ve yaklaşımları hakkında bilgi edinmiş olmalıdır. Fiziksel muayenede, temel bir baş-boyun ve nörolojik muayene, kraniyal sinir değerlendirmesine ek olarak yürüme, denge, duyuşal ve motor fonksiyonları, derin tendon refleksi değerendirilmesini içermelidir. Oral, laringeal ve faringeal yapıların kapsamlı bir incelemesi, dudak kapanması, dil kuvveti ve hareketliliği, yüz simetrisi, ses kalitesi ve istemli öksürük kuvvetinin bir değerlendirmesini içermelidir. Hastadan ve aileden elde edilen girdiler, tıbbi kayıtlar ve sorunun ciddiyetine bağlı olarak, yutkunma denemesine karar verilecektir. Yatak başı değerlendirmede son olarak su yutkunma denemelerini içermektedir. Su yutkunma testleri esnasında miktara göre yutkunma sayısı, öksürük, ses değişikliği, larinks hareketleri, oksijen satürasyonu ve oskültasyon sesleri takip edilir. Bu değerlendirmelere ek olarak hastanın multidisipliner bir ekiple diğer bozukluklarında takip edilmesi gerekir.

Yutma bozukluğunun değerlendirilmesi tamamlandıktan sonra, multidisipliner ekip üyeleri tarafından bir tedavi planı geliştirilir ve yürütülür. Rehabilitasyon yaklaşımlarını telafi edici ve rehabilite edici yutma terapisi olarak sınıflandırabiliriz. Telafi edici yutma tedavisi, yutma fizyolojisini doğrudan iyileştirmeden güvenli yutmayı sağlamayı amaçlayan stratejileri ifade eder. Genellikle bu stratejilerle ilişekli uzun vadeli fizyolojik değişiklikler sağlamaz. Akut dönemde yutma güvenliğini sağlamaya yönelik yaklaşımlardır. Rehabilitatif yutma tedavisi, yutmanın nöromüsküler kontrolünde uzun vadeli iyileşme

sağlamayı amaçlayan, genellikle nöromüsküler rehabilitasyonun genel ilkelerini takip eden egzersiz ve tekniklerlerdir. Bu egzersizler, oral beslenmeyi kaybetmiş hastalarda bile mümkün oldukça yutmaya teşvik etmeli ve yutma kasları üzerinde egzersizler içermelidir. Yutma tedavisinin belirli popülasyonlar (demanslı bireyler, inme sonrası veya kanser sonrası tedavi gören bireyler) üzerindeki etkisini değerlendiren bir dizi kanıta dayalı çalışma mevcuttur. Çalışmalarda aynı fiziksel veya anatomik eksikliğe sahip bireyleri bulmak, bilişsel problemlerin eşlik etmesi, inme hastalarının tedavi uygulanmasa da yutma bozukluğunda bir miktar iyileşme sağlaması sebebiyle genel olarak, mevcut kanıtların çoğu küçük gruplardan elde edilmiştir.

KAYNAKLAR

- Alagiakrishnan, K. Bhanji, R.A. Kurian, M. (2013). Evaluation and management of oropharyngeal dysphagia in different types of dementia: A systematic review. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, (56), 1-9.
- Albuquerque, L.C.A. Pernambuco, L. da Silva, C.M. Chateaubriand, M.M. da Silva, H.J. (2019). Effects of electromyographic biofeedback as an adjunctive therapy in the treatment of swallowing disorders: a systematic review of the literature. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 276(4), 927-938.
- Arıncı, K. Elhan, A. (2001). *Anatomi Cilt I*, Ankara, Türkiye: Güneş Kitabevi, 241-245.
- Bailey, B.J. Johnson, J.T. Newlands, S.D. (1993). *Head neck surgery—otolaryngology*, vol. 1, Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins.
- Bath, P.M. Scutt, P. Love, J. Clave, P. Cohen, D. Dziewas, R. et al. (2016). Pharyngeal Electrical Stimulation for Treatment of Dysphagia in Subacute Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Stroke*, 47(6), 1562-70.
- Battel, I. Calvo, I. Walshe, M. (2020). Interventions involving Biofeedback to improve swallowing in people with Parkinson's disease and dysphagia: A systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*.
- Benfield, J.K. Everton, L.F. Bath, P.M. England, T.J. (2019). Does therapy with biofeedback improve swallowing in adults with dysphagia? A systematic review and meta-analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 100(3), 551-561.
- Bhabu, P. Poletto, C. Mann, E. Bielamowicz, S. Ludlow, C.L. (2003). Thyroarytenoid muscle responses to air pressure stimulation of the laryngeal mucosa in humans. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 112(10), 834-40.

- Bhattacharyya, N. (2014). The prevalence of dysphagia among adults in the United States. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 151, 765–769.
- Brodsky, M.B. Suiter, D.M. González-Fernández, M. Michtalik, H.J. Frymark, T.B. Venediktov, R. Schooling, T. (2016). Screening accuracy for aspiration using bedside water swallow tests: a systematic review and meta-analysis. *Chest*, 150(1), 148-163.
- Brooks, M. McLaughlin, E. Shields, N. (2017). Expiratory muscle strength training improves swallowing and respiratory outcomes in people with dysphagia: a systematic review. *Int J Speech Lang Pathol*, 1-12.
- Brooks, M. McLaughlin, E. Shields, N. (2019). Expiratory muscle strength training improves swallowing and respiratory outcomes in people with dysphagia: A systematic review. *International journal of speech-language pathology*, 21(1), 89-100.
- Bulow, M. Olsson, R. Ekberg, O. (2001). Videomanometric analysis of supraglottic swallow, effortful swallow, and chin tuck in patients with pharyngeal dysfunction. *Dysphagia*, 16(3), 190–195.
- Cabré, M. Serra-Prat, M. Force, L. Almirall, J. Palomera, E. Clavé, P. (2014). Oropharyngeal dysphagia is a risk factor for readmission for pneumonia in the very elderly persons: Observational prospective study. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, (69), 330–337.
- Carucci, L.R. Turner, M.A. (2015). Dysphagia revisited: common and unusual causes. *Radiographics*, 35(1), 105-122.
- Choi, S. Pyun, S.B. (2021). Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation on the Supplementary Motor Area Changes Brain Connectivity in Functional Dysphagia. *Brain Connectivity*.

- Claus, I. Muhle, P. Czechowski, J. Ahring, S. Labeit, B. Suntrup-Krueger, S. Warnecke, T. (2021). Expiratory Muscle Strength Training for Therapy of Pharyngeal Dysphagia in Parkinson's Disease. *Movement Disorders*.
- Cook, I.A. Kahrilas, P.J. (1999). AGA technical review on management of oropharyngeal dysphagia. *Gastroenterology*, (116), 455–78.
- Demir, N. Arslan, S.S. İnal, Ö. Karaduman, A.A. (2016). Reliability and validity of the Turkish eating assessment tool (T-EAT-10). *Dysphagia*, 31(5), 644-9.
- Ding, R. Larson, C.R. Logemann, J.A. Rademaker, A.W. (2002). Surface electromyographic and electroglottographic studies in normal subjects under two swallow conditions: normal and during the Mendelsohn maneuver. *Dysphagia*, 17(1), 1–12.
- Dionisio, A. Duarte, I.C. Patricio, M. Castelo-Branco, M. (2018). Transcranial magnetic stimulation as an intervention tool to recover from language, swallowing and attentional deficits after stroke: a systematic review. *Cerebrovascular Diseases*, 46(3-4), 176-183.
- Doeltgen, S.H. Witte, U. Gumbley, F. Huckabee, M-L. (2009). Evaluation of manometric measures during tongue-hold swallows. *Am J Speech Lang Pathol*, 18(1), 65–73.
- Easterling, C. Grande, B. Kern, M. Sears, K. Shaker, R. (2005). Attaining and maintaining isometric and isokinetic goals of the Shaker exercise. *Dysphagia*, 20(2), 133-8.
- Ekberg, O. (1986). Posture of the head and pharyngeal swallowing. *Acta Radiologica. Diagnosis*, 27(6), 691-96.
- Ertekin, C. Keskin, A. Kiylioglu, N. Kirazli, Y. On, A.Y. Tarlaci, S. Aydoğdu, I. (2001). The effect of head and neck positions on oropharyngeal swallowing: a clinical and electrophysiologic study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 82(9), 1255-60.

- Ertekin, C. (2011). Voluntary versus spontaneous swallowing in man. *Dysphagia*, 26(2), 183–92.
- Freitas, L. Moscoso, E. Machado, M. Rita, A. Simão, M. Dias, O. Andrea, M. (2012). Avaliação videoendoscópica da deglutição na abordagem da disfagia orofaríngea. *Revista Portuguesa de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço*, 50(4), 285-289.
- Gao, J. Zhang, H.J. (2017). Effects of chin tuck against resistance exercise versus Shaker exercise on dysphagia and psychological state after cerebral infarction. *Eur J Phys Rehabil Med*, 53(3), 426-32.
- Garcia-Peris, P. Parón, L. Velasco, C. De la Cuerda, C. Cambor, M. Bretón, I. P. (2007). Long-term prevalence of oropharyngeal dysphagia in head and neck cancer patients: Impact on quality of life. *Clinical Nutrition*, 26, 710–7.
- Gerek, M. Çiyiltepe, M. Atalay, A. Özkaptan, Y. (2004). Yutma bozukluğunda fiberoptik endoskopik tanı yöntemi ve değerlendirme protokolü. *KBB ve BBC Dergisi*, 12(1), 25-42.
- Gosa, M. Dodrill, P. (2017). Pediatric dysphagia rehabilitation: Considering the evidence to support common strategies. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 2(13), 27-35.
- Govender, R. Smith, C.H. Taylor, S.A. Barratt, H. Gardner, B. (2017). Swallowing interventions for the treatment of dysphagia after head and neck cancer: a systematic review of behavioural strategies used to promote patient adherence to swallowing exercises. *BMC cancer*, 17(1), 1-15.
- Güngör, V. (2012). Disfajili pediatrik hastalarda videofloroskopik yutma değerlendirme çalışması ve fiberoptikendoskopik yutma değerlendirme çalışmasının bulgularının karşılaştırılması. *Tıpta Uzmanlık Tezi*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

- Hamdy, S. Jilani, S. Price, V. Parker, C. Hall, N. Power, M. (2003). Modulation of human swallowing behaviour by thermal and chemical stimulation in health and after brain injury. *Neurogastroenterology & Motility*, 15(1), 69-77.
- Harris, S.R. Purdy, A.H. (1987). Drooling and Its Management In Cerebral Palsy. *Dev Med Child Neurol*, 29 (6), 807-11.
- Hughes, T.A.T. Wiles, C. (1996). Clinical measurement of swallowing in health and in neurogenic dysphagia. *Q J Med*, 89, 109–16.
- Kahrilas, P.J. Logemann, J.A. (1993). Volume accommodation during swallowing. *Dysphagia*, 8(3), 259–65.
- Kalf, J.G. de Swart, B.J.M. Bloem, B.R. Munneke, M. (2011). Prevalence of oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease: A meta-analysis. *Parkinsonism Related Disorders*, 18, 311–315.
- Karaduman, A. Serel, S. Ünlüer, Ö. Demir, N. (2012). Penetrasyon Aspirasyon Skalası: kişiler arası güvenilirlik çalışması. *Fizyoter Rehabil*, 23(3), 151-5.
- Kawashima, K. Motohashi, Y. Fujishima, I. (2004). Prevalence of dysphagia among community-dwelling elderly individuals as estimated using a questionnaire for dysphagia screening. *Dysphagia*, 19, 266–271.
- Kim, K.D. Lee, H.J. Lee, M.H. Ryu, H.J. (2015). Effects of neck exercises on swallowing function of patients with stroke. *Journal of physical therapy science*, 27(4), 1005-1008.
- Klahn, M.S. Perlman, A.L. (1999). Temporal and durational patterns associating respiration and swallowing. *Dysphagia*, 14(3), 131–8.
- Layne, K. Losinski, D. Zenner, P. Ament, J. (1989). Using the Fleming Index of Dysphagia to establish prevalence. *Dysphagia*, 4, 39–42.

- Lazarus, C. Logemann, J.A. Song, C.W. Rademaker, A.W. Kahrilas, P.J. (2002). Effects of voluntary maneuvers on tongue base function for swallowing. *Folia Phoniatr Logop*, 54(4), 171–176.
- Lee, G.S.C. Craig, P.I. Freiman, J.S. de Carle, D. Cook, I.J. (2007). Intermittent dysphagia for solids associated with a multiringed esophagus: clinical features and response to dilatation. *Dysphagia*, 22(1), 55-62.
- Lewin, J.S. Hebert, T.M. Putnam, J.B. DuBrow, R.A. (2001). Experience with the chin tuck maneuver in postesophagectomy aspirators. *Dysphagia*, 16(3), 216–219.
- Lim, S.H. Lieu, P.K. Phua, S.Y. Seshadri, R. Venketasubramanian, N. Lee, S.H. Choo, P.W. (2001). Accuracy of bedside clinical methods compared with fiberoptic endoscopic examination of swallowing (FEES) in determining the risk of aspiration in acute stroke patients. *Dysphagia*, (16), 1–6.
- Lind, C.D. (2003). Dysphagia: evaluation and treatment. *Gastroenterology Clinics*, 32(2), 553-575.
- Lindgren, S. Janzon, L. (1991). Prevalence of swallowing complaints and clinical findings among 50–79-year-old men and women in an urban population. *Dysphagia*, 6, 187–192.
- Logemann, J.A. Pauloski, R. Rademaker, A.W. Kahrilas, P.J. (2002). Oropharyngeal Swallow In Younger And Older Women: Videofluoroscopic Analysis. *J Speech Lang Hear Res*, 45 (3), 434-45.
- Logemann, J.A. (2007). Swallowing disorders. Best practice & research Clinical gastroenterology, 21(4), 563-573.
- López-Liria, R. Parra-Egeda, J. Vega-Ramírez, F.A. Aguilar-Parra, J.M. Trigueros-Ramos, R. Morales-Gázquez, M.J. Rocamora-Pérez, P. (2020). Treatment of Dysphagia in Parkinson's Disease: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 4104.

- Loret, C. (2015). Using sensory properties of food to trigger swallowing: a review. *Critical reviews in food science and nutrition*, 55(1), 140-145.
- Mancopes, R. Smaoui, S. Steele, C.M. (2020). Effects of expiratory muscle strength training on videofluoroscopic measures of swallowing: A systematic review. *American journal of speech-language pathology*, 29(1), 335-356.
- Mankekar G. (2015). *Swallowing–Physiology, Disorders, Diagnosis and Therapy*. New York, ABD: Springer.
- Mann, G. Hankey, G.J. (2001). Initial clinical and demographic predictors of swallowing impairment following acute stroke. *Dysphagia*, (16), 208–15.
- Marchina, S. Pisegna, J.M. Massaro, J.M. Langmore, S.E. McVey, C. Wang, J. Kumar, S. (2021). Transcranial direct current stimulation for post-stroke dysphagia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Neurology*, 268(1), 293-304.
- Martino, R. Foley, N. Bhogal, S. Diamant, N. Speechley, M. Teasell, R. (2005). Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke*, 36 (12), 2756-63.
- McCullough, G.H. Martino, R. (2013). Clinical evaluation of patients with dysphagia: Importance of history taking and physical exam. In *Manual of diagnostic and therapeutic techniques for disorders of deglutition*. New York, ABD: Springer; 11-30.
- McFarland, D.H. (2014). *Netter's Atlas of Anatomy for Speech, Swallowing, and Hearing-E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- McHorney, C.A. Robbins, J. Lomax, K. Rosenbek, J.C. Chignell, K. Kramer, A.E. Bricker, D.E. (2002). The SWAL-QOL and SWAL-CARE outcomes tool for oropharyngeal dysphagia in adults: III. Documentation of reliability and validity. *Dysphagia*, (17), 97–114.

- Mekata, K. Takigawa, T. Matsubayashi, J. Hasegawa, Y. Ito Y. (2013). Cervical spine motion during swallowing. *European Spine Journal*, 22(11), 2558-63.
- Mekata, K. Takigawa, T. Matsubayashi, J. Toda, K. Hasegawa, Y. Ito, Y. (2016). The effect of the cervical orthosis on swallowing physiology and cervical spine motion during swallowing. *Dysphagia*, 31(1), 74-83.
- Mu, L. Sanders, I. (2002). Muscle fiber-type distribution pattern in the human cricopharyngeus muscle. *Dysphagia*, 17(2), 87-96.
- Murry, T. Carrau, R.L. Chan, K. (2020). *Clinical management of swallowing disorders*. Plural Publishing.
- Noh, H.J. Kim, S.H. (2014). Effects of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation on Swallowing Function of the Stroke Patients. *Phys Ther Korea*, 21(3), 63-72.
- Ortega, O. Parra, C. Zarcero, S. Nart, J. Sakwinska, O. Clavé, P. (2014). Oral health in older patients with oropharyngeal dysphagia. *Age Ageing*, 43(1), 132-137.
- Pace, C.C. McCullough, G.H. (2010). The association between oral microorganisms and aspiration pneumonia in the institutionalized elderly: review and recommendations. *Dysphagia*, 25, 307-22.
- Palmer, J.B. Drennan, J. Baba M. (2000). Evaluation and treatment of swallowing impairments. *American family physician*, 61(8), 2453.
- Palmer, J.B. Matsuo, K. (2008). Anatomy and physiology of feeding and swallowing: normal and abnormal. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 19, 691-707.
- Palmer, J.B. Rudin, N.J. Lara, G. Crompton, A.W. (1992). Coordination of mastication and swallowing. *Dysphagia*, 7(4), 187-200.
- Park, J.S. Oh, D.H. Chang, M.Y. (2017). Effect of expiratory muscle strength training on swallowing-related muscle strength in community-dwelling elderly individuals: a randomized controlled trial. *Gerodontology*, 34(1), 121-8.

- Pauloski, B.R. Rehabilitation of dysphagia following head and neck cancer. *Phys Med Rehabil Clin North Am* 2008, 19(4), 889–928.
- Prades, J.M. Timoshenko, A.P. Asanau, A. Gavid, M. Benakki. H, Dubois, M.D. Martin, C. (2009). The cricopharyngeal muscle and the laryngeal nerves: contribution to the functional anatomy of swallowing. *Morphologie: bulletin de l'Association des anatomists*, 93(301), 35-41.
- Putz, R. Pabst, R. (2006). *Sobotta-Atlas of Human Anatomy: Head, Neck, Upper Limb, Thorax, Abdomen, Pelvis, Lower Limb; Two-volume set*.
- Robbins, J. Kay, S.A. Gangnon, R.E. Hind, J.A. Hewitt, A.L. Gentry, L.R. Taylor, A.J. (2007). The effects of lingual exercise in stroke patients with dysphagia. *Arch Phys Med Rehabil*, 88(2), 150–158.
- Roden, D.F. Altman, K.W. (2013). Causes of dysphagia among different age groups: A systematic review of the literature. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 46, 965–987.
- Rosenbek, J.C. Robbins, J.A. Roecker, E.B. Coyle, J.L. Wood, J.L. (1996). A penetration-aspiration scale. *Dysphagia*. 11, 93- 98.
- Sayaca, C. Serel-Arslan, S. Sayaca, N. Demir, N. Somay, G. Kaya, D. Karaduman, A. (2020). Is the proprioceptive neuromuscular facilitation technique superior to Shaker exercises in swallowing rehabilitation?. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 277(2), 497-504. <https://doi.org/10.1007/s00405-019-05772-3>
- Schroeder, M.F. Daniels, S.K. McClain, M. Corey, D.M. Foundas, A.L. (2006). Clinical and cognitive predictors of swallowing recovery in stroke. *J Rehabil Res Dev*. 43, 301–10.
- Serra-Prat, M. Hinojosa, G. López, D. Juanm, M. Fabr e, E. Voss, D.S. Arreola, V. (2011). Prevalence of oropharyngeal dysphagia and impaired safety and

efficacy of swallow in independently living older persons. *Journal of American Geriatric Society*. (59), 186–7.

Shaker, R. Kern, M. Bardan, E. Taylor A. Stewart, E.T. Hoffmann, R.G. Bonnevier, J. (1997). Augmentation of deglutitive upper esophageal sphincter opening in the elderly by exercise. *Am J Physiol*. 272(6 Pt 1), G1518-22.

Shaw, G.Y. Sechtem, P.R. Searl, J. Keller, K. Rawi, T.A. Dowdy, E. (2007). Transcutaneous neuromuscular electrical stimulation (VitalStim) curative therapy for severe dysphagia: myth or reality? *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 116(1), 36-44.

Sonies, B.C. (1992). Oropharyngeal dysphagia in the elderly. *Clin Geriatr Med*. 8(3): 569–77.

Spechler S. (1999). AGA technical review on treatment of patients with dysphagia caused by benign disorders of the distal esophagus. *Gastroenterology*. 117: 233–254.

Spieker MR. (2000). Evaluating dysphagia. *American Family Physician*, 61(12): 3639-48.

Stal, P. Marklund, S. Thornell, L.E. De Paul, R. Eriksson, P.O. (2003). Fibre composition of human intrinsic tongue muscles. *Cells Tissues Organs*, 173(3), 147-61.

Steele, C. Greenwood, C. Ens, I. Robertson, C. Seidman-Carlson, R. (1997). Mealtime difficulties in a home for the aged: Not just dysphagia. *Dysphagia*. (12): 43–50.

Suiter, D.M. Leder, S.B. Ruark, J.L. (2006). Effects of neuromuscular electrical stimulation on submental muscle activity. *Dysphagia*, 21(1), 56-60.

Sze, W.P. Yoon, W.L. Escoffier, N. Rickard Liow S.J. (2016). Evaluating the Training Effects of Two Swallowing Rehabilitation Therapies Using Surface

Electromyography--Chin Tuck Against Resistance (CTAR) Exercise and the Shaker Exercise. *Dysphagia*, 31(2), 195-205.

Takizawa, C. Gemmell, E. Kenworthy, J. Speyer, R. (2016). A systematic review of the prevalence of oropharyngeal dysphagia in stroke, Parkinson's disease, Alzheimer's disease, head injury, and pneumonia. *Dysphagia*, 31(3), 434-441.

Terre, R. Mearin, F. (2009). Evolution of tracheal aspiration in severe traumatic brain injury-related oropharyngeal dysphagia: 1-year longitudinal follow-up study. *Neurogastroenterology & Motility*, 21, 361-369.

van der Maarel-Wierink, C.D. Vanobbergen, J.N. Bronkhorst, E.M. Schols, J.M. de Baat, C. (2013). Oral health care and aspiration pneumonia in frail older people: a systematic literature review. *Gerodontology*, 30(1), 3-9.

Wu, M.C. Chang, Y.C. Wang, T.G. Lin, L.C. (2004). Evaluating swallowing dysfunction using a 100-ml water swallowing test. *Dysphagia*, 19(1), 43-47.

Zainae, S. Rahmani, S. Ghaemi, H. (2020). Effective Swallowing Rehabilitation Strategies in Patients with Multiple Sclerosis Suffering from Dysphagia: A Literature Review. *Journal of Rehabilitation Sciences and Research*, 7(3), 106-113.

Zeretzke-Bien, C.M. (2018). Airway: Pediatric Anatomy, Infants and Children. In *Quick Hits for Pediatric Emergency Medicine* (pp. 1-5). Springer,



ISBN: 978-625-7562-19-5