

# BÖLÜM 10

## DİSFAJİ REHABİLİTASYONU

**Türkan AKIN<sup>1</sup>**

Yutma ve beslenme insan yaşamının önemli ve gerekli fonksiyonlarından biridir. Gıdaların ağızdan sindirim sistemine iletilmesi olarak bilinen yutma periferik ve santral sinir sisteminin, hızlı ve kompleks biyolojik bir fonksiyondur. Disfaji olarak adlandırılan yutma bozukluğunda malnutrisyon, pnömoni gibi komplikasyonlar ve kişinin toplu yemek aktivitelerine katılmasını engelleyen durum söz konusudur. Disfaji rehabilitasyonunda yutmanın iyileştirilmesi ve komplikasyonların önlenmesine odaklanılır. Yutma fizyolojisi ve ilgili yapıların anatomisine, yutma bozukluğunun patofizyolojisine, disfajiye sebep olan hastalıklara hakim olmak tedavi açısından önemlidir (1,2).

### YUTMANIN ANATOMİSİ

Yutma işlevinde görev alan yapılar; oral kavite, faringeal kavite ve larenks-özofageal oluşumlardır.

Oral kavite veya bukkal kavite sindirim sisteminin ilk parçası olarak hizmet eder. Dudaklar, dil, dişler, yumuşak damak ve sert damak ilişkili yapılardır. Dudaklar tarafından çevrili oral kavitede yanaklar, dişler ve dudaklar arasındaki alan vestibula olarak adlandırılır. Dişlerin iç kısmı ve arka tarafta isthmus ile çevrili, dil ile dolu alan ise esas oral kavitedir. Ön üst kısımda yer alan sert damak arka tarafta yumuşak damak ve en arkada asılı uvula ile devam eder. Oral kavitenin tabanını mylohyoid kaslar oluşturur. Yüzey alanı yassı hücreli epitel ile kaplıdır. Kavite submandibular ve sublingual bezler tarafından salgılanan tükürük sayesinde ıslak ve nemli tutulur. Yutma işlevinde bolus oluşumu için önemlidir. Dişler çiğneme ve öğütme işlevinde çalışırlar. Dil gıdayı damaklarla arasında sıkıştırarak yutulacak bolus oluşumunda rol oynar. Bunun yanı sıra yüzeyindeki tat tomurcukları ile tat algısını sağlar ve konuşmada da önemli yeri vardır. Damak oral kaviteyi nazal solunum yollarından ayıran önemli mekanik bariyer olarak eş zamanlı solunum ve gıda alımını sağlar.

---

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, drturkanakin@gmail.com

Oral kavitenin inervasyonu büyük oranda trigeminal sinirin maksiller ve mandibular dallarından gelir. Dilin motor inervasyonu hypoglossus sinirinden sağlanmaktadır. Dilin ön 2/3 kısmı fasyal sinirin dalı olan korda timpani ile tat duyusunu alırken, mandibular sinirin lingual sinir dalı ile genel duyuyu alır. Arka 1/3 kısmı hem tat hem dokunma duyusunu glossofarengus siniri ile alır.

Çiğneme esnasında masseter ve temporalis kasları çeneyi kapatır, temporalis kası öne ve arkaya da çeker. Medial pterygoid kaslar bilateral çalıştığında ağzı kapatırken tek taraflı harekette kontralateral itme yapar. Lateral pterygoid kaslar bilateral aktivitede ağzı açar ve çene protrüzyon yaparken tek taraflı harekette kontralateral itme yaparlar. Trigeminal sinirin mandibular dalı çiğneme kaslarının inervasyonundan sorumludur.

Ağzın, dudakların kapanması, büzülmesi ile yutmaya yardımcı hareketler buksinatör ve orbikularis oris kasları tarafından yapılır ve fasyal sinir tarafından inerve edilirler (3,4).

Farengal kavite kafa tabanı ile C6 seviyesi, özefagus arasında çizgili kaslardan oluşan bir boru şeklindedir. Kaslar farengal pleksus tarafından inerve olur. Sadece stilofarengus kası glossofarengal sinir tarafından uyarılır. Tavanında lenfatik doku olan tonsilla pharengus bulunur. Krikofarengus kası sfinkter olarak çalışır, farinks ve özefagus arasında geçiş düzeyindedir. Gıdaların özefagusa aktarımı esnasında gevşektir. Ön kısımda tiroid ve krikoid kıkırdaklar bulunur. Boyundaki hyoid kemik farenks kaslarına mekanik destek sağlar. Krikofarengal kas epiglotu kontrol eder. Yan duvarlarda dil kökü ve epiglot arasındaki boşluklar vallekula, larenks ve farenks lateral duvarları arasında da piriform sinüsler bulunur.

Mylohyoid ve geniohyoid kaslar oral tabanda yer alır ve hipoglossal sinir tarafından inerve olarak yutma sırasında hyoid-larengal bileşimin elevasyonunu sağlarlar. Farenks ile yumuşak damak bağlantısını 5 kas yapısı oluşturur. Bunlar tensor veli palatini, uvular kas, levator veli palatini, palatofarengus ve palatoglossus kaslarıdır. Tensor veli palatini kası trigeminal sinirin mandibular dalı tarafından inerve olurken diğer kaslar vagus sinirinin faringeal dalı tarafından inerve olurlar. Yanaklar ise mandibular sinirin bukkal sinir dalı ile inerve olurlar.

Larengal – özefageal yapılarda epiglotun önemli fonksiyonları vardır. Hyoid kemiğin anterior hareketi ile epiglot da yatay ve sonra aşağı kıvrılma hareketi ile larenksi kapatır. Özefagus farenksten farklı olarak torakal kısmında düz kaslar ve otonom sinir sisteminin etkisindedir. Peristaltik hareketleri vardır (1,3,4).

## **YUTMANIN FİZYOLOJİSİ**

Yutma oral, farengeal ve özefageal evreler olarak üç evrede tamamlanır. Oral evre de kendi içinde hazırlık evresi ve oral propulsif geçiş evrelerine ayrılır.

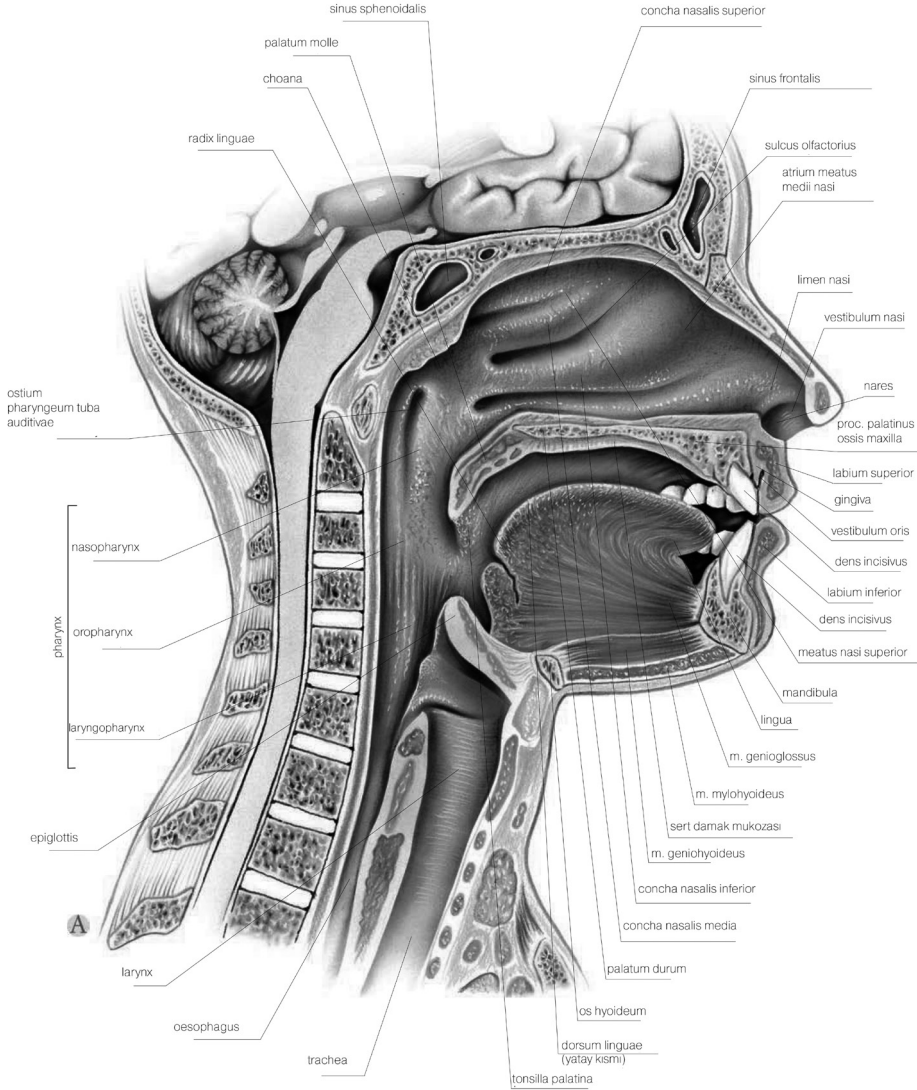
Sıvı gıdaları yutarken hazırlık evresinde gıda ile tükürük karışır. Bolus halinde dil ve damak arasında pozisyonlanır. Bolusun arkasında damak ve dil teması sayesinde farenkse sızması engellenir. Geçiş evresinde bolus oral kaviteden farenkse gönderilir. Üst ön dişlerin hemen arkasında damakla temas halindeki dil arkaya doğru teması artırır ve bolus sıkma hareketiyle farenkse itilir.

Katı gıdaların yutulmasında çiğneme mekanizmaları da vardır. Dilin üzerine yerleşen katı gıda dil hareketleri ile ağız arkasına molar dişlere doğru itilir. Dişler tarafından parçalanan gıda dilin rotasyonu ile alt molar dişler önünde biriktirilir. Çene, dil, yanaklar ve yumuşak damağın ritmik hareketleri ve tükürük ile yumuşatılıp bolus haline gelen gıda dilin arkasına yerleştirilerek sıkma hareketiyle farenkse gönderilir. Katı gıda ile beslenirken 10 saniye kadar orofarinkste gıda birikmesi normaldir.

Oral kavite, dil, farenks ve larenks kaslarının aktivitesine bağlı olarak bolusun farenksten özefagusa geçişi farengeal fazdadır. Yumuşak damak nazofarenksi kapatacak şekilde eleve olur ve farenksin arka, lateral duvarlarına baskı yaparken dil retrakte olarak bolusu arkaya farenkse doğru iter. Farengeal kaslar dalga hareketi gibi yukardan aşağı doğru bolusu sıkıştırarak ilerletir. Farenksin boyu da volumu azaltmak için kısalmış, üst özefageal sfinkter bolusun geçebilmesi için gevşer. Aspirasyonu engelleyen birkaç mekanizma vardır. Yutma esnasında 0,3 ile 1 saniye arasında solunum durur. Suprahoid ve thyrohyoid kaslar larenks ve hyoid kemiği yukarı çekerler. Hyoid kemiğin elevasyonu değerlidir ve gıda miktarıyla ilişkilidir. Vokal kordlar kalınlaşarak kapanır ve aspirasyonu engellemede önemli yer tutar. Aritenoidler epiglotun tabanıyla temas etmek üzere öne kayarlar. Epiglotun aşağı eğilmesiyle kapanma devam eder. Yine de aspirasyon olur ise geri püskürtme hareketi ile gıda trakeadan çıkartılır.

Üst özefageal sfinkteri açan mekanizmalar; krikofarengeal kasın gevşemesi, suprahoid ve thyrohyoid kasların kasılarak larenksi yukarı çekmesi, bolusun mekanik gücü ile dilatasyonudur.

Bolus özefagusta ilerlerken yer çekimi ve kasların peristaltik hareketlerinden etkilenir. Alt özefageal sfinkterin açılmasıyla sindirim sistemindeki yolculuğu devam eder. Alt özefageal sfinkteri açan mekanizmalar; inen bolusun ağırlığı ve yutma aralıklarıdır.

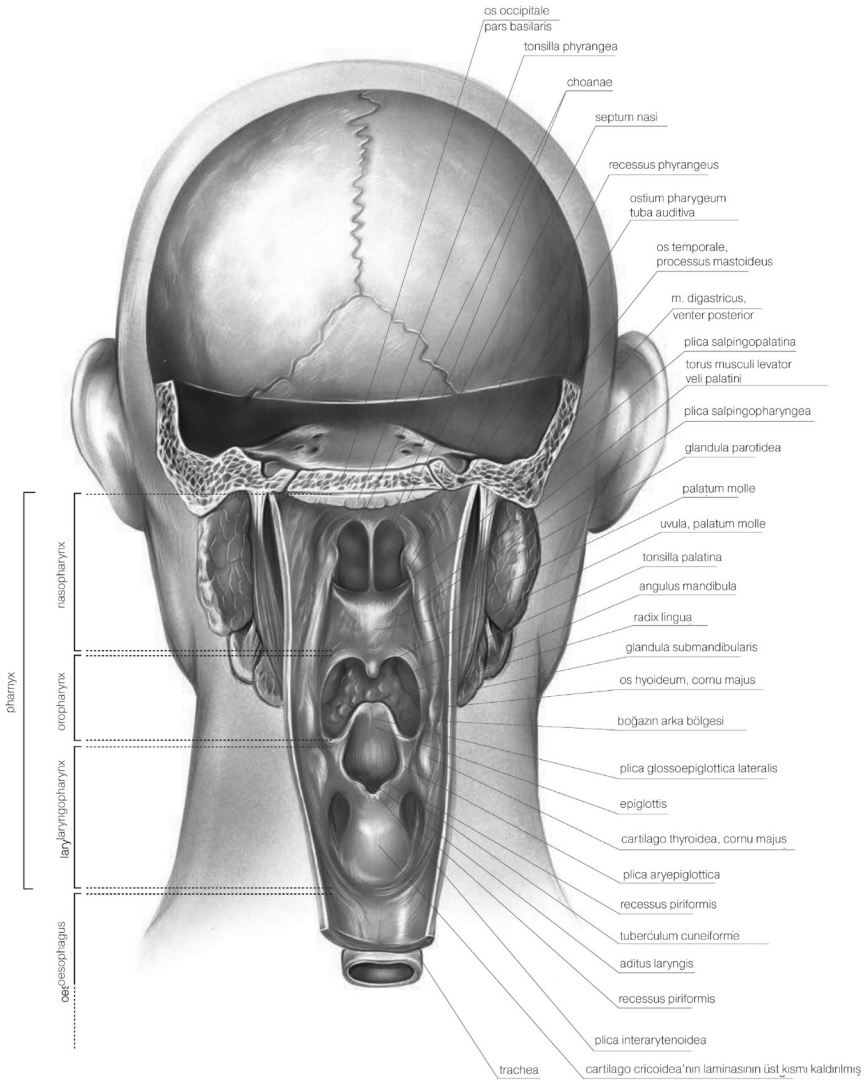


Şekil 1A. Oral kavite, farenks ve larenks

(Kaynak: Akademisyen görsel arşivi İnsan Anatomisi Atlası kitabından alınmıştır.)

Yutma işlevinin nörojenik inervasyonunda trigeminal sinir(V), fasyal sinir (VII), glossofarengeal sinir (IX), vagus (X) ve hipoglossal sinir (XII) yer alır. Çiğneme kasları, mylohyoid, tensor veli palatini, digastrik kasın ön karnı trigeminal sinir tarafından; fasyal kaslar, stylohyoid, digastrik kasın posterior karnı fasyal sinir tarafından; stylofarengeus glossofarengeal sinir tarafından; levator veli palatini, palatofarengeus, salpingofarengeus, intrinsik larengeal kaslar, krikofarengeus, farengeal konstriktörler vagus siniri tarafından; intrinsik dil kasları, hyoglossus, genioglossus, styloglossus, thyroglossus hipoglossal sinir tarafından inerve edilir (1).

Yutma bir kere başladığında beyin sapı motor nöronları orofarenks çizgili kaslarında koordine kontraksiyonları başlatır. Yutma 50'den fazla kasın takibi eksitasyon ve inhibisyonunu içerir. Oral kavitede, farenks ve larenksteki mekanoreseptörler, kemoreseptörler ve termoreseptörler sayesinde iletilen duyuşal impulşlar hem yutmayı fasilite eder hem de havayolunu korurlar. Alınan impulşlar beyin sapı refleksleri ile yutmayı tetiklerken, prefrontal kortekse giden afferent inervasyonlar da retikuler formasyon yolağıyla ve 5,7,9,10 ve 12. kranial sinir çekirdeklerinden çıkan efferent uyarılarla çizgili kas fonksiyonlarını sağılar (1,2).



Şekil 1B. Oral kavite, farenks ve larenks

(Kaynak: Akademisyen görsel arşivi İnsan Anatomisi Atlası kitabından alınmıştır.)

## **DİSFAJİ – DİSFONKSİYONEL YUTMA**

Besinlerin oral kaviteden mideye geçişinde problem varlığında disfajiden bahsedilir. Oral kavite, farenks, larenks ve özefagusun yapısal veya fonksiyonel herhangi bir patolojisi disfajiyle sonuçlanabilir. Yapısal anomalilerin fonksiyonel bozuklukları maskeleyebileceği dikkat edilmesi gereken bir husustur. Disfaji sıklıkla etkilenen anatomik bölgeye göre sınıflandırılmaktadır. Oral faz ve farengeal faz bozuklukları beraberlik gösterdiğinden orofarengeal disfaji tabiri yaygınlaşmıştır (1,2). Disfaji larenksin supraglottik alana besin kaçıışı olan penetrasyona ve subglottik bölgeye besin kaçıışı olan aspirasyona sebep olabilir. Prevalansı değişkenlik göstermekle beraber akut hastaneye yatışı olan yaşlı bireylerde %10 oranında saptanmıştır. Hastayı fiziksel, psikolojik ve sosyal alanlarda etkileyen disfaji kısa veya uzun süreli durumlar sonucu olabilir (5). Sebebi ne olursa olsun disfajinin gıda geçişini etkileyip etkilemediği ve aspirasyona sebep olup olmadığı değerlendirilip tedavi için çıkarımlar yapılmalıdır. İnme sonrası akut dönemde yaklaşık %80 oranında görülen disfaji bireyin yaşam kalitesini etkilemekle beraber malnutrisyon, dehidratasyon, pnömoni, diğer respiratuar sekeller ve artmış mortalite sebeplerinden dolayı sağlık sistemine de finansal yük oluşturmaktadır (1,6).

Oral fonksiyonlar bozulduğunda sıvı ve katı gıdaların ağız içi manevralarında zorluk, dudaklardan sızma, salivasyonun yetersizliği, bolusun farenkse erken kaçıışı, yutmanın başlatılamaması yaşanabilir. Çiğneme kusuru olduğunda bolus hazırlanamaz ve katı gıda alımı bozulur. Dil hareketleri yavaşladığında, duyuşal bozukluklarında veya inkoordinasyonunda da benzer durumlar gözlenir. Bolusun farenkse geçişinden sonra ağız içinde kalıntılar, birikmeler olabilir. Kognitif problemlerde yutma isteğinin olmaması görülebilir. Farengeal faz bozulduğunda bolusun itilememesi, yutma sonrasında kalıntıların birikmesi, velofarengeal yetmezlik sebebiyle gıdaların nazofarenkse kaçıışı, epiglot hareketlerinde bozulma varsa mekanik tıkanıklık, vallekulada ve piriform sinüslerde birikim, üst özefageal sfinkterin yetersiz açılmasıyla bolusun ilerletilememesi görülen patolojilerdir. Sıklıkla alt özefageal sfinkterin gevşememesi ve kas aktivitelerindeki patolojiler gibi özefageal faz problemlerinde de bolusun ilerletilememesi, gıda alımının yavaşlaması, azalması ile sonuçlanır (1,2,6).

## **YUTMA BOZUKLUKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

Disfaji, genel populasyonda da görülmesine rağmen potansiyel beslenme durum bozukluğu, çoklu medikasyonlar, yüksek aspirasyon pnömonisi riski olan yaşlılarda daha sık görülmektedir. Bireyin sosyal izolasyonuna kadar sebep olabilecek fiziksel ve duyuşal yansımaları olmaktadır. Disfajinin Tablo-1'de belirtilen farklı

sebepler portföyü olsa da her zaman uyarıcı bir işaret olmalı ve ileri değerlendirmeyi gerektirmektedir. Tedavi ve değerlendirme yaklaşımı altta yatan sebep, disfajinin boyutu ve prognozunu irdeleyecek şekilde multidisipliner olmalıdır. (1,7).

**Tablo 1. Oral ve Farengeal Disfaji Sebepleri (1)**

**Nörolojik bozukluklar ve İnme**

- Serebral iskemi
- Beyin sapı iskemisi
- İntrakranial kanama
- Parkinson hastalığı
- Multiple sklerosis
- Motor nöron hastalıkları
- Poliomyelitis
- Myastenia gravis
- Demans

**Yapısal lezyonlar**

- Tiromegali
- Servikal hiperostoz
- Konjenital web
- Zenker divertikülü
- Kostik madde içilmesi
- Neoplazi
- Servikal füzyon sonrası ödem

**Psikiyatrik hastalıklar**

- Psikojenik disfaji

**Bağ doku hastalıkları**

- Polimiyozitis
- Muskuler distrofi

**Iyatrojenik sebepler**

- Cerrahi rezeksiyon
- Radyasyon fibrozisi
- İlaçlar

## **ANAMNEZ VE FİZİK MUAYENE**

Hasta değerlendirmesinde anamnez, fizik muayene ve görüntüleme yöntemlerinden yararlanır.

Hasta anamnezi alınırken Tablo-2'de adı geçen semptomların varlığı, süresi, azaltan-artıran etmenler sorgulanır. Ağrı, kilo kaybı, iştahsızlık, uyku bozukluğu, özellikle nörolojik sistemle ilgili geçirilmiş hastalıklar, pnömoni sıklığı, gastroözefageal reflü semptomları, baş boyun bölgesini içeren geçirilmiş girişimsel tedaviler, medikasyon yüküsü ayrıntılı olarak sorgulanmalıdır.

Fizik muayene orofarengal yapıların yanında kognitif durum dahil tüm sistemlerin incelenmesini içermelidir. Hastanın genel görünümü kognitif durumu hakkında bilgi verir, iletişimi değerlendirilir.

Baş boyun palpasyonu yapılarak hyoid kemik, tiroid ve krikoid kıkırdakların yapısal anomali varlığı, servikal omurganın yapısı hakkında bilgi edinilir. Orofarengal yapılar anatomik defekt açısından değerlendirilir. Postür analizi, oturma dengesi, servikal omurga eklem hareket açıklığı, solunumun hızı, derinliği, oskülasyon ile respiratuar sistem değerlendirmesi yapılır. Fonasyonun değerlendirilmesi de önemlidir. Hırıltılı ses, kısık ses, boğazı temizleme ihtiyacı larengeal salgı birikimini düşündürülebilir. Nörolojik muayenede kranial sinirlerin test edilmesi, patolojik refleksler, geçirilmiş veya tanısı konmamış nörolojik hastalık sekeli, ihmal sendromu, emosyonel durum analiz edilir.

Daha ayrıntılı olarak dudak, yanak, dil yapılarının kas gücü test edilir. Dil hareketlerine direnç uygulama, yanakları hava ile şişirme, çene kaslarının dirence karşı hareketlerini test etme şeklinde orofarengal yapıların kas gücü muayene edilir. Sensöryel muayene dokunma, basınç, sıcak ve soğuk duyuları ile yapılır. Duyu muayenesi özellikle farenks arka duvarı ve yumuşak damakta gag refleksi olarak test edilir. Gag – öğürme refleksi sırasında yumuşak damak ve farenkste simetrik olarak kontraksiyon gözlenir. Öksürük refleksi aspirasyondan koruma mekanizmasıdır. Yokluğunda aspirasyon riskini düşündürmelidir (1,2,7).

Yatak başı yutma değerlendirmesi; klinik değerlendirmede önemli bir basamaktır. Daha önce tespit edilmemiş disfaji teşhisi, hekimle beraber konuşma terapistinin de değerlendirebilmesi, beslenme şeklinin tayini, pnömoni riskinin tayinini belirlemede etkili bir tarama yöntemi olarak kullanılabilir (8).

Yatak başında çeşitli kıvamdaki gıdalarla yutma testi yapılır. Gag ve öksürük refleksi olmayan hastalarda aspirasyon riski gözönünde bulundurulmalıdır. Yutma sırasında larenksin yukarı hareketi muayene edilir. Su içme testinde kontinü su içiminden sonra öksürük, boğaz temizleme, dispne varlığına bakılır. Disfaji taramasında faydalı olsa da diğer kıvamlı gıdaları yutma hakkında fikir vermez. Katı gıda yutma esnasında oral faz hızı, çiğneme durumu, ağız içi rotasyonlar, öksürük veya boğaz temizleme, ıslak ses varlığı değerlendirilir. Palpasyonda ikinci falanks mandibulaya, üçüncü falanks hyoid kemiğe, dördüncü falanks larenkse, beşinci falanks da tiroid kıkırdağa temas ederken yutma testi yapıp hem aspirasyon belirtileri gözlenir, hem de mekanik elevasyon problemi, hız patolojisi varlığı değerlendirilir. Yutma güvenliği hakkında fikir verir (1,2,7,8).



Fizik muayeneye ek olarak yutma seslerinin stetoskop kullanarak oskültasyonu da disfaji hakkında fikir verebilir. Krikoid kıkırdak orta noktası ve juguler fossa üzeri oskültasyona uygun bölgeler olarak tanımlanmıştır (9).

Muayeneye yardımcı araçlardan birisi olan indirek larengoskopi ile dil kökü, vallekula, epiglot, piriform sinüsler, vokal kordlar gözlenir ve gıda veya sıvı birikimi değerlendirilir. Aspirasyon riski tahmin edilebilir (4).

**Tablo 2. Orofarengeal disfaji semptomları (1)**

**Belirgin**

- Öksürme
- Boğulma
- Yutma sırasında ağrı
- Boğaz temizleme
- Boğazda takılma hissi
- Nazal regurgitasyon
- Çiğnemedede güçlük

**Az belirgin**

- Nefes kısılığı
- Ses kalitesinde değişiklik
- Yeme süresinin uzaması
- Diyet alışkanlıklarında değişiklik
- Tükürük yönetiminde zorluk

## **GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ**

Videofloroskopi (VFS), disfaji ve yutma güvenliği değerlendirmesinde görüntüleme yöntemleri arasında altın standarttır. Yutmanın fizyolojisini, anatomisini, yapısal deformiteleri gerçek zamanlı değerlendirme imkanı sunar. Öksürük refleksi olmayan bireylerde sessiz aspirasyon gelişebilir. Aspirasyon ve sessiz aspirasyonun her ikisi de yaşlı ve inme geçirmiş bireylerde ilk yıl ölümlerinin %20'sinden sorumludur. VFS sayesinde aspirasyon ve sessiz aspirasyon tanımlanabilir. Dinamik yapılan testi fizyatrist, radyolog ve dil-konuşma terapisti birlikte yorumlayabilir. Test sırasında hasta radyopak sıvı ve katı gıdalar alır ve yutma fizyolojisi incelenir. Ekipmanlar standart floroskopi düzeneği, hastanın dik oturmasını sağlayan sistemi, kayıt cihazı ve mikrofonu içerir. Hasta oturamıyorsa yarı oturur veya yatar pozisyonda çalışılabilir. Anteroposterior ve lateral görüntüleri kaydetmek patolojiyi atlamamak açısından önemli ve gereklidir.

VFS'nin iki temel amacı vardır; yutmayla ilgili yapısal veya fonksiyonel anomalileri tespit etmek, güvenli ve etkili yutma durumlarını tespit etmek. VFS sadece aspirasyonu kontrol eden bir geçme-kalma testi olmamakla beraber, klinik verilerle bağlantılı olarak rehabilitasyon programı hazırlanmasında gereklidir. Etkili ve güvenli yutma tekniklerini geliştirici denemelerden oluşur.

Uygulamada dudaklar, farenks, C7 vertebra seviyesine kadar lateral görüntü kaydı yapılır, Baryum içerikli çeşitli kıvam ve miktarlarda hazırlanmış bolusu yutma aşamaları hem lateral hem anteroposterior kayıtlara alınır. Baryum aspirasyon açısından güvenlidir. Bazen aspirasyon açısından güvenli olmamakla beraber suda çözünebilir omniyaq tercih edilebilmektedir. Geçiş fazlarının süresi, geride kalıntı varlığı, yutma refleksinin başlama zamanı, simetrik olması gereken aşamalar, aspirasyon varlığı tespit edilir. Kayıtlı görüntülerden tekrar değerlendirmeler yapılabilir. Tolere edilen kıvamlı gıdalar rehabilitasyonu yönlendirir.

Kısıtlayıcı özellikleri hastaları radyasyona maruz bırakması, oturamayan hastalarda ve demans gibi iletişim zorluğunda uygulanabilirliğinin düşük olmasıdır. Komutlar ve uygulama aşamaları standardize edilirse tekrarlayan analizler güvenilir olmaktadır (1,2,10). Yapılan çalışmalarda baryum yutma disfonksiyonu ile larenks elevasyonu, hyoidin öne hareketi, epiglotun kapanma hareketi, farengeözefageal sfinkterin açılması ve dil kökü retraksiyonu gibi anatomik prosesler skorlanarak analiz edildiğinde korelasyon saptanmıştır (11).

Fiberoptik Endoskopik Yutma Değerlendirmesi (FEES), fleksibl bir laringoskop yardımı ile transnazal yolla farenksin gözlenmesini içerir. Orofarengeal disfajide anatomi ve yutmanın sensoriyel defektlerinin göstermede başarılıdır. Hastada epistaksis, hipotansiyon ve rahatsızlık hissine sebep olabilir ancak yatağa bağımlı hastalarda taşınabilir değerli bir yatak başı değerlendirme aracıdır. Hastanın yutma kabiliyetini gösteren bolus alımı temelli olduğundan yutma anında farengeal konstriksiyonda görüntü kaydedilemez ve özefagus izlenemez (1,2,10).

İndirek laringoskopi, dil arkası, epiglot, vokal kordlar, vallekula ve piriform sinüsler, infraglottik alanların görsel analizine dayanan taşınabilir muayene aracıdır. Gıda artıklarının gözlenmesini sağlar.

Manometri, basınç ölçümüne dayalı bir tanı yöntemidir. Bolusun geçiş yolundaki kas aktivitelerini değerlendirir. Akalazya başta olmak üzere orofarengeal ve özefageal kas ve sfinkterlerden kaynaklanan patolojilerde yardımcıdır. Miyastenia gravis vakalarında VFS ile gözlenemeyen patolojilerde edrofonium testi ile beraber uygulandığında yararlı olabilmektedir (1,12,13).

Ultrason, görüntüleme temelli bir tanı yöntemi olmakla beraber dil kökü, hyoid kemik ve belki intraluminal olarak özefageal değerlendirme sağlayabilir. Yumuşak doku ve kas içi patolojilerin gözlenmesini sağlamakla beraber kas aktiviteleri hakkında kesin fikir vermemesi ve ulaşabildiği anatomik yapıların azlığı kısıtlayıcı yönüdür (2,14).

Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG), ağızdan batına kadar tüm yutma olayının anatomik değerlendirmesini, yer kaplayan lezyon, tümoral oluşumlar, kemik hiperostozları, vertenral anomaliler, enfeksiyon gibi patolojilerde yardımcı tekniklerdir. MRG yumuşak dokuların değerlendirilmesinde daha değerlidir (2).

Orofarengeözefageal Sintigrafik Değerlendirme (OPES), son günlerde kullanılan, FEES ile anlamlı korelasyonu da bulunmuş olan, motilite ve aspirasyon hakkında bilgi veren nükleer tıp testidir (2,15).

Elektromiyografik testler disfaji değerlendirmesinde tarama, tanı ve tedavinin yönlendirilmesinde yararlı bulunmuştur. VFS ve manometrik çalışmalar maliyet, zaman alıcı olması ve hasta inkooperasyonu nedeniyle kısıtlanmaktadır. Aspirasyon riski olan hastaların taranması amacıyla yeni testler arayışında elektromiyografik denemeler sonucu orofarengeal kasların, krikofarengeal kasın, larenks elevatörlerinin aktivitelerinin ölçülmesi disfajide tarama, tanı ve tedavinin değerlendirilmesinde yararlı bulunmuştur (2,16,17).

## **DİSFAJİ GÖRÜLEN HASTALIKLAR**

Edinilmiş beyin hasarı (EBH), travmatik veya non-travmatik olaylardan kaynaklanabilir. İskemik veya hemorajik damar hastalıkları kaynaklı serebrovasküler hastalık (SVH) olabileceği gibi sebep tümöral veya enfektif de olabilir. EBH sonrası disfaji %90'a varan oranlarda görülmekte, dehidratasyon, aspirasyon pnömonisi, akut boğulma ve malnutrisyon gibi yaşamı tehdit eden komplikasyonlara sebep olmaktadır. Akut inme durumlarında %20-60 arasında olan disfaji kliniği kronik vakalarda %25 olarak seyretmektedir. SVH sonrası bir ay içinde %34 oranında pnömoniye bağlı mortalite gözlenmiştir.

SVH sonrası gelişen hemiplejik olgularda dil, baş-boyun ve özefageal kaslarda da plejiye bağlı yutma disfonksiyonu, yutma refleksinde gecikme, öksürük refleksinin kaybolması gözlenmektedir. Oturma dengesinin olmadığı, yatarak beslenme yanlışlığı, bulber tutulum ve bilateral kafa çifti problemlerinde aspirasyon riski yüksektir.

Travmatik beyin hasarı sonrası da sık görülen disfajide plejik sebepler ve anatomik defektler rol oynayabilir. Literatürde IX, X, XI. kafa çiftlerinin juguler fossa içinde travmatik hasarı ile oluşan Vernet Sendromu nadir görülen disfaji sebeplerinden biridir.

Akut iskemik inme sonrası yapılan endovasküler tedaviler için genel anestezi uygulanması, entübasyon sırasındaki mekanik travma da inme sonrası disfaji kliniğine katkıda bulunan sebeplerdir (2,18,19,20,21).

Nörolojik hastalıklardan Parkinson Hastalığı, Amiyotrofik Lateral Skleroz (ALS), Miyastenia Gravis (MG) de disfaji sebebi hastalıklardır. Parkinson hastalarında tüm vücutta görülen kas aktivitelerinde azalma, hareketin başlatılması ve devamındaki defektler yutma kaslarında da mevcuttur. Geçiş fazlarının uzaması, motilite problemleri orofarengeal fazda ve özefageal fazda da saptanmıştır. Sessiz aspirasyonlar akılda bulundurulmalıdır. Öksürük, dispne, boğulma gözlenebilir. Medikal tedaviyle düzelme imkanı yüz güldürücü tarafıdır. Parkinson hastalarında prognozu etkileyen önemli bir faktör olan disfajinin mekanizması net olmakla beraber kognitif problemler, kolinerjik disfonksiyon veya dopaminerjik depleksiyon suçlanmaktadır (22,23,24).

Nörodejeneratif, fatal bir motor nöron hastalığı olan ALS de disfaji kliniğine sahiptir. Erken tanının prognozda ve bakım sağlamada önemli olan ALS hastalarında gecikmiş tanı belirgindir. Retrospektif ve multisentrik yapılan bir çalışmada 250 ALS hastası değerlendirilmiş olup, semptomların başlangıcı ve tanı arasında ortalama 11 ay olduğu ve en çok dispne, disfaji, fasikülasyon şikayetlerinin varlığı saptanmıştır (25,26).

Doğumdan itibaren başlayan bir patoloji olarak serebral palsi, orofarengeal kas disfonksiyonu, koordinasyon bozukluğu ve kognitif disfonksiyon sebepleriyle ilerleyen yaşlarda disfaji, malnutrisyon, orofarengeal gelişim bozukluğu sergilemektedir. Malnutrisyon durumu tüm vücut kas gücü ve koordinasyon bozukluğuyla koreledir. Aspirasyon ve sessiz aspirasyon da sık görülmektedir (2,27).

Anatomik defektlere sebep olabilen baş-boyun tümörleri ve kemoterapi-radyoterapi tedavisi sonrası oluşan fibrozis de disfaji sebeplerindendir. Rehabilitasyon planını oluşturmak için KRT öncesi VFS yapılmasının önerildiği çalışmalar mevcuttur (28).

Özefagus hastalıklarından gastroözefageal reflü, akalazyza, özefajit, darlık, divertikül, tümöral oluşumlar da disfajiye sebep olarak gıdaların birikmesi, farenkse geri kaçması, dispne, gece öksürüğü, yeme süresinin uzaması, yemeklerle sıvı alma ihtiyacı gibi semptomlar gösterebilir (4).

## **NÖROJENİK DİSFAJİ REHABİLİTASYONU**

Disfaji durumunda rehabilitasyon hedefleri, primer hastalığın tedavi ve rehabilitasyonunun yanında gıda alımının artırılmasını sağlamak, aspirasyonu ve sebep olacağı pnömoniyi engellemek, malnutrisyondan korumak, sosyal izolasyona sebebiyet vermeden bireyin yemek öğününü sağlamak olmalıdır. Yutma güvenliği sağlanmalı, terapiyle geliştirilmeli ve etkinliği artırılmalı, çevresel modifikasyonlar yapılmalıdır. Disfaji rehabilitasyonuna olabildiğince erken başlanması aspirasyon pnömonisini, dehidratasyon ve malnutrisyona bağlı komplikasyonları önlemede ve hastanede yatış süresini kısaltmada etkilidir. Rehabilitasyon programı hastanın primer hastalık tanısı, prognozu, mevcut disfajinin şiddeti, oturma dengesi, yatağa bağımlılık durumu, respiratuar sistem durumu, geçirilmiş pnömoni, fonasyon kalitesi, ihmal varlığı, kognitif fonksiyonları, kooperasyon seviyesi gibi değerlendirmeler ışığında bireysel olmalıdır. Yutma rehabilitasyonu fiziyatrist, dil-konuşma terapisti, iş uğraşı terapisti, hemşire, beslenme uzmanı, psikolog ve hastanın ihtiyacına göre gereken uzmanlıkları içermek üzere ekip çalışmasını gerektiren bir süreçtir. Özellikle hemşireler hastayı daha yakından ve daha sık gözlemedikleri için disfaji değerlendirme eğitimi almış olmaları erken tanı ve yönetimde başarı sağlar. Rehabilitasyon içeriği egzersiz çalışmaları, kompensatuar yöntemler, cerrahi tedavi ve medikal tedaviden oluşur. Güvenli yutma sağlanarak oral alınacak gıda kıvamına karar verilir. Oral beslenmenin uygun olmadığı durumlarda nazogastrik tüp beslenmesi uygulanabilir ancak 4 haftanın üzerinde NG beslenme önerilmediğinden gastrostomi veya jejunostomi yoluyla beslenme sağlanabilir (1,2,5,29).

Akut SVO durumlarında, vasküler tedavilerden sonra ekstubasyonu takiben 2 saat içinde yatak başı değerlendirme imkanı sağlaması dolayısı ile FEES kullanılarak yutmanın değerlendirilmesi önerilmektedir. Disfajinin, aspirasyonun tanınamadığı, oral beslenmeye geçilemeyen veya yanlış beslenen vakalarda her gün için %1 pnömoni riskinden bahsedilmektedir. NG yerine erken oral beslenmeye başlanan hastalarda daha az aspirasyon pnömonisi gözlenmiştir. NG beslenme hem nazofarenkste iritasyon, kontaminasyon, enfeksiyona yatkınlık sebebi hem de aspirasyona sebep olabileceğinden pnömoni riskini azaltmamaktadır (2,20).

Rehabilitasyona başlarken öncelikle güvenli diyet kararı verilmelidir. Klinik muayene ve görüntüleme yöntemleri doğrultusunda uygun kıvamda gıda alımına başlanır.

Mobil hastalarda altın standart olan VFS uygulanmalıdır. Yatağa bağımlı grupta ise FEES önerilir.

Bolusun ağız içi manevralarında zorlanma, dil kaslarında güçsüzlük durumunda sıvı gıdaların ilerletilmesi daha kolay olur, rezidü daha az kalır ancak nörolojik disabildede sıvı gıdalar daha çok aspirasyona sebep olur. Bu gibi durumlarda püre kıvamında besinler, kıvam artırıcı uygulanmış sıvı gıdalar daha uygundur. Beslenme pozisyonu da aspirasyonu önleyecek şekilde dik oturma olmalıdır (2,18). Yutma refleksi gecikiyorsa, epiglotik-larengeal kapanmanın tam olmadığı durumlarda da sıvı gıdalar önerilmez. Yarı katı şekilde beslenme uygundur. Üst özefageal sfinkter açılmıyorsa, farenks duvar kontraksiyonları, itme gücü azalmışsa sıvı gıdalar geçişi kolaylaştıracaktır. Beslenme sonrası oral hijyenin sağlanması da aspirasyon olasılığını düşürür, enfeksiyon odağı oluşumunu önler. Karbonat içerikli gıdaların disfaji yönetiminde olumlu etkisinin olduğu ancak düşük kanıt seviyeli çalışmalar mevcuttur (2,31).

## **EGZERSİZ ÇALIŞMALARI**

Disfaji rehabilitasyonunda egzersiz reçetelemesi kuvvetlendirme programını içerir. Kuvvetlendirme tekniklerinde direnç, tekrar ve durasyon artırılarak kasın çalışma yoğunluğunun artırılması amaçlanır. Özgül çalıştırma ve aktarım da kuvvetlendirme tekniklerindedir. Yüksek yoğunluklu egzersiz protokolleriyle yutma fizyolojisinin iyileştirilmesi mümkündür. Egzersiz programının yoğunluğu çalışmalarda değişkenlik göstermektedir (2,18,30,34).

Dil-dudak hareketlerinde, dudak kapanmasında, gıdanın ağız içinde çiğnenmesi, çevirilmesinde zorluk mevcutsa dil-dudak-çene kaslarına kuvvetlendirme egzersiz programı verilir. İzometrik dil, dudak egzersizleri, ağız içinde hava dolu küçük ampul veya plastik şişe sıkıştırma egzersizleri önerilir. Ağız içi rezidüyü azaltmada etkili bulunmuştur (1,2,35).

Masako manevrası dil kökü hareketleri yetersizliğinde dilin dişlere doğru prot-rude edilip, dil tutularak yutma hareketinin yapılmasıdır. Farenks arka duvarının kompensatuar kontraksiyonunu artırır.

Mendelsohn manevrası, larengeal elevasyonun pekiştirilmesini sağlar. Yutma sırasında larenksin hareketlerine odaklanması istenen hastanın elevasyon pozisyonunu koruması amaçlanır.

Shaker egzersizleri, sırt üstü yatan hastanın omuzlarının yer ile temasını kesmeden ayak uçlarına bakması, bu esnada çenesini göğüs kafesine yaklaştırıp tutma komutu verilir. Hareketin 1 dakika sürmesi, 3 hareket arasında dinlenme arası ile 30 tekrar yapılması istenir.

Mendelsohn ve Shaker egzersizleri üst özefageal sfinkter açılmasının azaldığı, larenks elevasyon yetersizliği, yutma sonrası aspirasyonun olduğu durumlarda önerilir. Biofeedback çalışmalarında da başarılı bulunmuştur. Radyoterapi sonrası disfaji hastalarında bazı çalışmalarda faydalı bulunurken bazı çalışmalarda FEES ile anlamlı iyileşme saptanmamıştır (1,2,32,33,36).

Larenks elevasyonunun, farenks kontraksiyonunun yetersiz olduğu durumlarda eforlu yutma çalıştırılır. Hastadan dilini sert damağa sıkı temas ettirerek güçlü yutma hareketi yapması istenir. Bolusun farenksten daha çok basınçla ve hızlı geçişini sağlar, rezidü kalmasını engeller.

Velar güçlendirme egzersizleri, sıvı veya püre kıvamındaki gıdaların pipetle alınmasını içerir. Kanıt bulunmayan egzersiz modalitesidir.

Lee Silverman ses çalışması, larenks kapanmasının yetersiz olduğu hastalara önerilir. Yüksek perdeden konuşma çalışmalarını içerir, Parkinson hastaları için tasarlanmıştır.

Ekspiratuar kasları güçlendirme egzersizleri, öksürük refleksi zayıf, öksürme işlevinde zorlanan hastalara uygulanır. Basınca karşı ekspiryum yapma hareketlerini içerir.

Larenks ve vokal kordların yeterli kapatılmadığı hastalarda nefes tutularak oturma yerini itme çekme şeklinde sabit dirence karşı yapılan hava yolu kapatma egzersizleri ile vokal kord kapanmasının ve larenks elevasyonunun pekiştirildiği yutmanın iyileştirildiği gözlenmiştir.

Supraglottik yutma tekniğinde hastanın derin inspiryum yapıp nefes tutulurken yutma aktivitesi, sonrasında da öksürmesi istenir. Süper supraglottik yutmada alınan nefes yutulup sonrasında yine öksürülür. Tarif edilen tekniklerle yutma sırasında havayolunun kapanmasının artırılması ve aspirasyonun azaltılması hedeflenir.

Disfaji rehabilitasyonunda postural ve davranışsal kompensatuar yaklaşımlar da önemlidir. Direk yutma fizyolojisine etki etmezler, yorgunluk oluşturmazlar, nörolojik hastalıklarda uygulanması faydalıdır, her öğün öncesi dikkat edilir.

Çene aşağı postüründe omurga dik tutulurken çene göğüs ön duvarına temas ettirilir. Farenks ön duvarının arkaya yer değiştirmesi ile vallekuler rezidü azalır, aspirasyon riskini azaltır. Oral bolus kontrolü azalığında, farengeal geçiş uzadığında, dil kökü retraksiyonu azaldığında, havayolu korunması azaldığında önerilen postürdür.

Boyun ekstansiyonu postüründe nefes tutularak baş arkaya eğilerek yerçekiminin bolusu farenkse ilemesi ve yutmayı tetiklemesi amaçlanır. Oral geçişin uzadığı durumlarda önerilir. Yutmayı hızlandırır ancak havayolu koruması yetersiz hastalarda uygun değildir.

Baş rotasyonu, başın zayıf tarafa çevirilmesi esastır. Unilateral paralizilerde uygundur.

Başın yana eğilmesi, başın kuvvetli tarafa eğilmesi yani lateral fleksiyon hareketidir. Bolusun daha kuvvetli itilmesi amaçlanır (1,2).

Beslenme sırasında genel olarak uygun postür dik oturma, başın orta hatta ve hafif öne fleksiyonda olduğu durumdur.

Klasik yutma egzersizlerine ilave olarak tüm vücut egzersizleri ve fitness çalışmaları da yutma fonksiyonlarını iyileştirmede etkin bulunmuştur (37).

Oral geçişin uzadığı, sensoryel defektlerin olduğu hastalarda yutma öncesi dokunsal, termal, tatsal uyarılar verilerek duyuşsal iyileşme sağlanabilir. Gıda alımında kaşık ile dile dudaka bastırılması, soğuk bolus, ekşi bolus verilmesi taktik uyarılardır. Soğutulmuş çubukla farenks duvarlarına uyarı verilebilir. Farengial yutma hızlandırılabilir.

Egzersiz uygulamalarında hasta ile sağlıklı iletişim kurmak önemlidir. Öncelikle aspirasyon riskinin olmadığı uygun gıda kıvamı belirlenmelidir. Mevcut nörolojik durumuna uygun manevra ve egzersizler bolus olmaksızın kuru yutma şeklinde uygulanır, tekrarlanması istenir. Daha sonra gıda alımına başlanır. Disfaji durumu iyileştikçe gıda kıvamı artırılır.

Egzersiz uygulamalarında kanıt seviyesinin artması için daha fazla randomize kontrollü çalışmaya ihtiyaç vardır (1,2,38).

Anatomik defekt durumlarında uygun protezlerden faydalanılabilir. Yeme içme aktivitelerinde yardımcı ekipmanlar da kullanılabilir. Üst özefageal sfinkteri gevşetme gibi cerrahi durumlar nadiren de olsa uygulanabilir. (1).

## **KAYNAKLAR**

1. Palmer JB, Pelletier CA, Matsuo K. Rehabilitation of patients with swallowing disorders in Braddom RL (ed.) *Physical Medicine and Rehabilitation* 4th Edition. Philadelphia: Elsevier; 2011. p 581-600.
2. İnanır M. Nörojenik yutma ve konuşma bozuklukları in Beyazova M, Kutsal YG (Eds.) *Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon*. 2.baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2011. p 1483- 1505.
3. Kamrani P, Sadiq NM. Anatomy, Head and Neck, Oral Cavity (Mouth) (Updated 2022 Aug 8). In: *StatPearls* (Internet). Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545271/>
4. Topbaş S, Nörojenik yutma bozuklukları in Oğuz H, Dursun E, Dursun N (Eds.) *Tıbbi Rehabilitasyon*. 2.baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2004. p 779-795.



5. Malhi H. Dysphagia: warning signs and management. *Br J Nurs*. 2016 May 26-Jun 8;25(10):546-9. doi: 10.12968/bjon.2016.25.10.546. PMID: 27231737.
6. Labeit B, Jung A, Ahring S, et al. Relationship between post-stroke dysphagia and pharyngeal sensory impairment. *Neurol Res Pract*. 2023 Feb 16;5(1):7. doi: 10.1186/s42466-023-00233-z. PMID: 36793109; PMCID: PMC9933330.
7. Morris H. Dysphagia in the elderly-a management challenge for nurses. *Br J Nurs*. 2006 May 25-Jun 7;15(10):558-62. doi: 10.12968/bjon.2006.15.10.21132. PMID: 16835552.
8. Sitoh YY, Lee A, Phua SY, et al. Bedside assessment of swallowing: a useful screening tool for dysphagia in an acute geriatric ward. *Singapore Med J*. 2000 Aug;41(8):376-81. PMID: 11256344.
9. Takahashi, K, Groher ME, Michi K. Methodology for detecting swallowing sounds. *Dysphagia* 9, 54-62 (1994). <https://doi.org/10.1007/BF00262760>
10. Helliwell K, Hughes VJ, Bennion CM, et al. The use of videofluoroscopy (VFS) and fibreoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES) in the investigation of oropharyngeal dysphagia in stroke patients: A narrative review. *Radiography (Lond)*. 2023 Jan 12;29(2):284-290. doi: 10.1016/j.radi.2022.12.007. Epub ahead of print. PMID: 36640583.
11. Krekeler BN, Davidson K, Kantarcigil C, et al. Determining Swallowing Biomechanics Underlying Modified Barium Swallow Impairment Profile Scoring Using Computational Analysis of Swallowing Mechanics. *J Speech Lang Hear Res*. 2022 Oct 17;65(10):3798-3808. doi: 10.1044/2022\_JSLHR-22-00047. Epub 2022 Sep 8. PMID: 36075206; PMCID: PMC9927620.
12. Vespa E, Farina DA, Kahrilas PJ, et al. Identifying spastic variant of type II achalasia after treatment with high-resolution manometry and FLIP Panometry. *Neurogastroenterol Motil*. 2023 Feb 21:e14552. doi: 10.1111/nmo.14552. Epub ahead of print. PMID: 36807659.
13. Kunieda K, Hayashi Y, Yoshikura N, et al. The Usefulness of Swallowing Pressure Assessment in the Identification of Mild Pharyngeal Weakness of Myasthenia Gravis: A Case Report. *Case Rep Neurol*. 2022 Sep 30;14(3):372-376. doi: 10.1159/000526399. PMID: 36824579; PMCID: PMC9941770.
14. Recasens BB, Guillen-Sola A, Llorens JMM, et al. Ultrasonographic and manometric study of the tongue as biomarkers of dysphagia in patients with amyotrophic lateral sclerosis. *Neurol Sci*. 2023 Mar;44(3):931-939. doi: 10.1007/s10072-022-06486-x. Epub 2022 Nov 11. PMID: 36367593.
15. Nappi AG, Altini C, D'Alò C, et al. Ruolo dello studio scintigrafico del transito orofaringoesofageo nella valutazione della disfagia nei pazienti affetti da patologia neurologica [The role of oropharyngeoesophageal scintigraphy in the assessment of dysphagia in neurological patients.]. *Recenti Prog Med*. 2022 Dec;113(12):739-748. Italian. doi: 10.1701/3914.38976. PMID: 36420850.
16. Suárez-Patiño LV, Orozco-Duque A, Pérez-Giraldo E, et al. Synchronization between videofluoroscopic swallowing study and surface electromyography in patients with neurological involvement presenting symptoms of dysphagia. *Biomedica*. 2022 Dec 1;42(4):650-664. English, Spanish. doi: 10.7705/biomedica.6446. PMID: 36511672; PMCID: PMC9814368.
17. Ertekin C, Aydođdu I, Yüceyar N. Piecemeal deglutition and dysphagia limit in normal subjects and in patients with swallowing disorders. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1996 Nov;61(5):491-6. doi: 10.1136/jnnp.61.5.491. PMID: 8937344; PMCID: PMC1074047.
18. Halfpenny R, Stewart A, Kelly P, et al. Dysphagia rehabilitation following acquired brain injury, including cerebral palsy, across the lifespan: a scoping review protocol. *Syst Rev*. 2021 Dec 13;10(1):312. doi: 10.1186/s13643-021-01861-9. PMID: 34903269; PMCID: PMC8667523.
19. Lapa S, Neuhaus E, Harborth E, et al. Dysphagia assessment in ischemic stroke after mechanical thrombectomy: When and how? *Front Neurol*. 2022 Nov 23;13:1024531. doi: 10.3389/fneur.2022.1024531. PMID: 36504648; PMCID: PMC9726734.
20. Hamilton VK, Pitts LL, Walaszek EA, et al. Videofluoroscopic Profiles of Swallowing and Airway Protection Post-traumatic Cervical Spinal Cord Injury. *Dysphagia*. 2022 Dec;37(6):1599-1611. doi: 10.1007/s00455-022-10407-7. Epub 2022 Feb 25. PMID: 35212848.
21. Braut T, Maršić M, Ravlić I, et al. Posttraumatic Vernet syndrome without fracture: A case report and short literature review. *Medicine (Baltimore)*. 2021 Oct 29;100(43):e27618. doi: 10.1097/MD.00000000000027618. PMID: 34713846; PMCID: PMC8556020.

22. Lee KD, Koo JH, Song SH, et al. Central cholinergic dysfunction could be associated with oropharyngeal dysphagia in early Parkinson's disease. *J Neural Transm (Vienna)*. 2015 Nov;122(11):1553-61. doi: 10.1007/s00702-015-1427-z. Epub 2015 Jul 22. PMID: 26199040.
23. Noorani M, Bolognone RK, Graville DJ, et al. The Association Between Dysphagia Symptoms, DIGEST Scores, and Severity Ratings in Individuals with Parkinson's Disease. *Dysphagia*. 2023 Jan 24. doi: 10.1007/s00455-023-10555-4. Epub ahead of print. PMID: 36692654.
24. Kim JH, Jeon J, Lee Y, et al. Striatal Dopaminergic Loss and Dysphagia in Parkinson Disease. *Clin Nucl Med*. 2023 Feb 1;48(2):143-149. doi: 10.1097/RLU.0000000000004501. Epub 2022 Dec 7. PMID: 36607363; PMCID: PMC9835674.
25. Segura T, Medrano IH, Collazo S, et al. Symptoms timeline and outcomes in amyotrophic lateral sclerosis using artificial intelligence. *Sci Rep*. 2023 Jan 13;13(1):702. doi: 10.1038/s41598-023-27863-2. PMID: 36639403; PMCID: PMC9839769.
26. Shoemith C. Palliative care principles in ALS. *Handb Clin Neurol*. 2023;191:139-155. doi: 10.1016/B978-0-12-824535-4.00007-0. PMID: 36599506.
27. Zhao Y, Tang H, Peng T, et al. Relationship Between Nutritional Status and Severity of Cerebral Palsy: A Multicentre Cross-Sectional Study. *J Rehabil Med*. 2023 Jan 12;55:jrm00367. doi: 10.2340/jrm.v55.4395. PMID: 36633287; PMCID: PMC9847369.
28. Xinou E, Chryssogonidis I, Kalogera-Fountzila A, et al. Longitudinal Evaluation of Swallowing with Videofluoroscopy in Patients with Locally Advanced Head and Neck Cancer After Chemoradiation. *Dysphagia*. 2018 Oct;33(5):691-706. doi: 10.1007/s00455-018-9889-4. Epub 2018 Mar 23. PMID: 29572573.
29. Rivelsrud MC, Hartelius L, Speyer R, et al. Qualifications, professional roles and service practices of nurses, occupational therapists and speech-language pathologists in the management of adults with oropharyngeal dysphagia: a Nordic survey. *Logoped Phoniatr Vocol*. 2023 Feb 14:1-13. doi: 10.1080/14015439.2023.2173288. Epub ahead of print. PMID: 36786502.
30. Balou M, Herzberg EG, Kamelhar D, et al. An intensive swallowing exercise protocol for improving swallowing physiology in older adults with radiographically confirmed dysphagia. *Clin Interv Aging*. 2019 Feb 11;14:283-288. doi: 10.2147/CIA.S194723. PMID: 30804667; PMCID: PMC6375531.
31. Price K, Isbister G, Long S, et al. Are Bubbles the Future of Dysphagia Rehabilitation: A Systematic Review Analysing Evidence on the Use of Carbonated Liquids in Dysphagia Rehabilitation. *Geriatrics (Basel)*. 2023 Jan 1;8(1):6. doi: 10.3390/geriatrics8010006. PMID: 36648911; PMCID: PMC9844419.
32. Zhu J, Wang X, Chen S, et al. Improving compliance with swallowing exercise to decrease radiotherapy-related dysphagia in patients with head and neck cancer. *Asia Pac J Oncol Nurs*. 2022 Nov 19;10(1):100169. doi: 10.1016/j.apjon.2022.100169. PMID: 36583099; PMCID: PMC9792737.
33. Dotevall H, Tuomi L, Petersson K, et al. Treatment with head-lift exercise in head and neck cancer patients with dysphagia: results from a randomized, controlled trial with flexible endoscopic evaluation of swallowing (FEES). *Support Care Cancer*. 2022 Dec 17;31(1):56. doi: 10.1007/s00520-022-07462-z. PMID: 36526734; PMCID: PMC9758100.
34. Choy J, Pourkazemi F, Anderson C, et al. Dosages of swallowing exercises in stroke rehabilitation: a systematic review. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2023 Mar;280(3):1017-1045. doi: 10.1007/s00405-022-07735-7. Epub 2022 Dec 6. PMID: 36471047; PMCID: PMC9899761.
35. Nanto T, Ono T, Hori K et al. The effects of tongue elevation using a weighted plastic bottle on the tongue pressure and activity of suprahyoid muscles. *J Oral Rehabil*. 2022 Nov;49(11):1041-1048. doi: 10.1111/joor.13365. Epub 2022 Sep 5. PMID: 36029125.
36. Sugaya N, Goto F, Seino Y, et al. The effect of laryngeal elevation training on swallowing function in patients with dysphagia. *J Laryngol Otol*. 2021 Jul;135(7):574-578. doi: 10.1017/S0022215121001481. Epub 2021 Jun 16. PMID: 34130763.
37. Pu D, Yao TJ. The use and effects of whole-body exercises on swallowing function: A scoping review. *Int J Lang Commun Disord*. 2023 Feb 9. doi: 10.1111/1460-6984.12858. Epub ahead of print. PMID: 36759960.
38. Liu J, Wang Q, Tian J, et al. Effects of chin tuck against resistance exercise on post-stroke dysphagia rehabilitation: A systematic review and meta-analysis. *Front Neurol*. 2023 Jan 9;13:1109140. doi: 10.3389/fneur.2022.1109140. PMID: 36698882; PMCID: PMC9868925.