

**NÖROJENİK DİSFAJİSİ
OLAN HASTALARDA
NÖROMÜSKÜLER
ELEKTRO
STİMÜLASYON
TERAPİSİ (NMES)'NİN
KANITA DAYALI
ETKİLİLİĞİNİN
İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Ülkü Karazeybek

Eskişehir 2017

**NÖROJENİK DİSFAJİSİ OLAN HASTALARDA NÖROMÜSKÜLER
ELEKTRO STİMÜLASYON TERAPİSİ (NMES)'NİN KANITA DAYALI
ETKİLİLİĞİNİN İNCELENMESİ**

Ülkü KARAZEYBEK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Müzeyyen ÇİYİLTEPE

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Ekim 2017

Bu tez çalışması BAP komisyonunca kabul edilen 1706S412 no.lu proje kapsamında desteklenmiştir.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Ülkü KARAZEYBEK'in "Nörojenik Disfajisi Olan Hastalarda Nöromüsküler Elektro Stimülasyon Terapisi'nin (NMES) Kanıta Dayalı Etkililiğinin İncelenmesi" başlıklı tezi ~~18/10/2017~~ tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	<u>Unvanı Adı-Soyadı</u>	İmza
Üye (Tez Danışmanı)	Doç. Dr. Müzeyyen Çiyiltepe Anadolu Üniversitesi	
Üye	Doç. Dr. M. Kezban Gürbüz Osmangazi Üniversitesi	
Üye	Yrd. Doç. Dr. A. Müge Tunçer Anadolu Üniversitesi	

Enstitü Müdürü
Prof. Dr. Nalan GUNDOĞDU-KARABURUN
Müdür

FINAL APPROVAL FOR THESIS

This thesis titled “Study of Evidence Based Efficiency of Neuromuscular Electro Stimulation Therapy (NMES) Patients with Neurogenic Dysphagia” has been prepared and submitted by Ülkü KARAZEYBEK in partial fulfillment of the requirements in “Anadolu University Directive on Graduate Education and Examination” for the Degree of Master of Science in Department of Language and Speech Therapy has been examined and approved on 18.10.2017

Committee Members

Signature

Member (Supervisor) : Assoc. Prof. Dr. Müzeyyen Çiyiltepe
Anadolu University

Member : Assoc. Prof. Dr. M. Kezban Gürbüz
Osmangazi University

Member : Assist. Prof. Dr. A. Müge Tunçer
Anadolu University

Director
Graduate School of Health
Sciences
Prof. Dr. Nalan GUNDOĞDU-KARABURUN
Müdür

ÖZET

NÖROJENİK DİSFAJİSİ OLAN HASTALARDA NÖROMÜSKÜLER ELEKTRO STİMÜLASYON TERAPİSİ (NMES)'NİN KANITA DAYALI ETKİLİLİĞİNİN İNCELENMESİ

Ülkü KARAZEYBEK

Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ağustos 2017

Danışman: Doç. Dr. Müzeyyen ÇİYİLTEPE

Yutma oral yolla alınan gıdaların mideye iletilmesini sağlayan, pek çok yapının organize bir şekilde çalışmasıyla gerçekleşen hayati öneme sahip bir fonksiyondur. Bu fonksiyonun kısmen veya tamamen devre dışı olması durumunda yutma güçlüğü (disfaji) ortaya çıkar. Bu durum nörolojik hastalıklar neticesinde oluşursa, nörojenik disfaji olarak adlandırılır. Süreç içerisinde yetersiz beslenme, buna bağlı sağlık sorunları, bazen de hava yolunun korunamaması sonucu hayati riskler ve ölüm olgularıyla karşılaşmak olasıdır. Bu çalışmada, 2013 yılından bu yana Yunus Emre Devlet Hastanesi Mavi Hastane Yerleşkesi Yutma Kliniği'nde nörojenik disfaji tedavisinde kullanılan NMES'in kanıta dayalı etkililiğinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik elde edilecek veriler tedavi öncesi ve tedavi sonrası şeklinde değerlendirilmiştir. Bakılmış olan parametreler; Disfaji Handicap İndeks (DHI), Mini Nutrisyon Testi (MNA) ve EAT-10 skorları, Fiberoptik endoskopik yutma çalışması (FEYÇ) bulguları, goniometrik ölçümler, bilgisayar destekli ses analiz programı (MDVP), yeme süresi, kilo değişkenliği ve yenilen gıda formlarıdır. Ayrıca NMES 20 nörojenik disfajili hastaya Ters-Y (NMES 2b) pozisyonunda uygulanmıştır. Buna ilaveten; 2013-2015 yılları arasında NMES'le tedavi görmüş nörojenik disfajili 10 hastaya ilişkin retrospektif dosya taraması yapılmıştır. Sonrasında bu sonuçlar istatistiksel açıdan değerlendirilerek, nörojenik disfaji tanılı hastalarda NMES'in kanıta dayalı etkililiğinin bulunup bulunmadığı araştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Yutma, Nörojenik Disfaji, NMES, Kanıta Dayalı Etkililik

ABSTRACT

STUDY OF EVIDENCE BASED EFFICIENCY OF NEUROMUSCULAR ELECTRO STIMULATION THERAPY (NMES) PATIENTS WITH NEUROGENIC DYSPHAGIA

Ülkü KARAZEYBEK

Department of Speech and Language Therapy

Anadolu University, Graduate School of Health Sciences, August,2017.

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Müzeyyen ÇİYİLTEPE

Swallowing is a vital function, which consists of organically processing various types of food, enabling the food consumed orally to get to the stomach. In case of a partial or complete disability of this function, swallowing difficulties (dysphagia) occurs. If, due to a neurological disease, this condition keeps developing, it is called neurogenic dysphagia. During this process, malnutrition (related) health problems may occur, sometimes even life threatening conditions, and even deaths, as a consequence of unprotected airway. Neuromuscular Electrical Stimulation Therapy (NMES) is a special currently developed method to treat oropharyngeal dysphagia. A highly targeted research on the evidence-based efficiency of NMES was not found in Turkey. The aim of this paper was to study the evidence-based efficacy of NMES used in treating Neurogenic Dysphagia at the Yunus Emre Public Hospital Mavi Hospital Campus, Gynaecology Clinic in 2013. The data for this purpose were evaluated as pre-treatment and post-treatment. The parameters shown are; Dysphagia Handicap Index (DHI), Mini Nutritional Assessment (MNA) and EAT-10 scores, Fiberoptic endoscopic swallowing study findings, goniometric measurements, computer assisted sound analysis program (MDVP), duration of eating, weight fluctuations, and food forms. NMES 20 was also administered to the neurogenic dysphagia patient in the Reverse-Y (NMES 2b) position. In addition; Between 2013 and 2015, retrospective file scanning of 10 patients with NMES treated neurogenic dysphagia was performed. Subsequently, these results were statistically evaluated to discover whether the NMES had evidence-based efficiency in patients with neurogenic dysphagia.

Keywords: Swallowing, Neurogenic Dysphagia, NMES, Evidence Based Efficacy

ÖNSÖZ

Hayat, bazen rutinin yoğunluğunda yanından hızla geçip gittiğimiz ‘harika’ larla dolu... Ve özellikle bu çalışmayı hazırlarken gözlemlediğim kadarıyla yutma becerimiz de bunlardan biri.

Eskilerden bir deyiş çalınır kulağıma zaman zaman: ‘İnsanın canı ağrıyan yerinde atar’. Bu cümlenin zihnimde çizdiği ilk görsel şu; işler olması gerektiği gibi yürüdüğünde olguları çok da detaylı incelemeyiz genellikle. Ne zaman ki akışta bir engel çıkar ve her zamanki nehir akmaz hale gelir işte o noktada hummalı bir araştırma başlar. Eksikte tam’ı buluruz, tam’da da kaybedilen muazzamlığı...

Tıpkı yutmada zorluğu olan hastaları testler sırasında izleyip mekanizmadaki aksaklıkları tanımlarken aslında sistem normal bir şekilde işlediğinde inmediğimiz detaylara inip bu rengarenk okyanusun derinliklerinde keşiflere çıkmamız misali...

Keşifleri severim, arka patikaları dolaşmak pahasına yeni yollar aramaya bayılırım. Canlıların sağlığı için olumlu bir şeyler yapabilmekten güzeli yok bence. Anatomi ve adeta vücudumuzun orkestra şeflerinin anlatıldığı nöroloji, bir olgunun etkisinin araştırıldığı sağlıkla ilgili deneysel çalışmalar daima ilgimi çekmiştir. İşte bu nedenle az sonra bahsedeceğim çalışmanın bir parçası olmak istedim.

Bu tezde NMES’in nörojenik disfajisi olan hastalarda kanıta dayalı etkililiği ele alınmıştır. Bu bağlamda hastalara anketler ve çeşitli testler uygulanmış, tedavi öncesi ve tedavi sonrasındaki değerler arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığı araştırılmıştır.

Tüm bu çalışmaların ve uygulamaların yapılması sürecinde daima yanımda olan tez danışmanım Doç. Dr. Müzeyyen ÇİYİLTEPE’ye,

Klinik açıdan destek sağlayan Dr. Mustafa ACAR’a,

İstatistiksel kısımlarda bana yardımcı olan Erol KARACA’ya,

Desteklerini esirgemeyen hocalarım Yrd. Doç. Dr. A. Müge Tunçer ve Doç. Dr. M. Kezban Gürbüz’e,

Bilgisayarla ilgili düzenlemelerimde yardımcı olan kardeşim Alper’e

Ve yaşamım boyunca bana her anlamda hep destek olan CANIM ANNEM’e
Teşekkürler...

17.10.2017

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan "bilimsel intihal tespit programı"yla tarandığını ve hiçbir şekilde "intihal içermediğini" beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

(İmza)

Ölke Karazek

(Öğrencinin Adı Soyadı)

17.10.2017

STATEMENT OF COMPLIANCE WITH ETHICAL PRINCIPLES AND RULES

I hereby truthfully declare that this thesis is an original work prepared by me; that I have behaved in accordance with the scientific ethical principles and rules throughout the stages of preparation, data collection, analysis and presentation of my work; that I have cited the sources of all the data and information that could be obtained within the scope of this study, and included these sources in the references section; and that this study has been scanned for plagiarism with “scientific plagiarism detection program” used by Anadolu University, and that “it does not have any plagiarism” whatsoever. I also declare that, if a case contrary to my declaration is detected in my work at any time, I hereby express my consent to all the ethical and legal consequences that are involved.

(Signature)

Ülkü Koraylı

(Name and Surname of the Student)

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
JURİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
FINAL APPROVAL FOR THESIS.....	iii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xiv
GÖRSELLER DİZİNİ	xvi
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	xviii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1. Giriş.....	1
1.1.1. Nazal regürjitasyon, penetrasyon-aspirasyon.....	5
1.1.2. Disfaji-mortalite, disfaji tipleri.....	8
1.2. Amaç	9
2. KAYNAK BİLGİSİ	13
2.1. Yutma Nedir?	13
2.1.1. Yutmanın gelişimi	13
2.2. Yutmanın Anatomofizyolojisi.....	15
2.2.1. Kaslar ve diğer anatomik yapıların yutmanın fazları içerisinde açıklanması	15
2.2.1.1. Oral hazırlık fazı.....	15
2.2.1.2. Oral faz	16
2.2.1.3. Farengeal faz	20
2.2.1.4. Özefageal faz	24
2.3. Yutmanın Merkezi Denetimi	26
2.3.1. Beyin sapındaki (bulber) yutma merkezi	28
2.3.1.1. Dorsal alan.....	29
2.3.1.2. Ventral alan	29
2.3.2. Korteksteki yutma merkezi.....	30
2.3.3. Yutmayla bağlantılı kranial sinirler ve işlevleri	31
2.4. Nörojenik Disfajiler	33

2.4.1. Santral sinir sistemi hastalıkları.....	37
2.4.1.1. Serebrovasküler hastalıklar	37
2.4.1.2. Ekstrapiramidal sistem hastalıkları.....	38
2.4.1.2.1. Parkinson hastalığı	38
2.4.1.2.2. Huntington's hastalığı	39
2.4.1.2.3. Wilson hastalığı.....	39
2.4.1.2.4. Distoni ve diskineziler.....	40
2.4.1.3. Demanslar	40
2.4.1.4. Tümörler	41
2.4.1.5. Enfeksiyonlar	41
2.4.1.6. Demiyelinizan Hastalıklar.....	41
2.4.1.7. Serebral Palsi.....	42
2.4.2. Kas hastalıkları	42
2.4.2.1. Dermatomiyozit ve polimiyozit.....	42
2.4.2.2. Myotonik distrofi (Steinert Hastalığı).....	42
2.4.2.3. Okulofarengal distrofi	43
2.4.2.4. Travmatik myozitis.....	43
2.4.3. Periferik sinir sistemi hastalıkları (kranial sinir hastalıkları).....	43
2.4.4. Motor nöron hastalığı (amiyotrofik lateral skleroz).....	44
2.4.5. Nöromusküler bileşke hastalıkları	45
2.4.5.1. Myastenia Gravis (M.G.).....	45
2.4.5.2. Lambert-eaton sendromu (miyastenik sendrom)	45
2.4.5.3. Botulismus	46
2.4.6. Gelişimsel hastalıklar	46
2.4.6.1. Syrengomiyeli ve sirengobulbi.....	46
2.4.6.2. Klippel-feil sendromu	46
2.4.6.3. Arnold chiari sendromu	46
2.4.7. İlaçların etkisiyle gelişen disfajiler	46
2.5. Nörojenik Disfajide Erken Tanının Önemi	47
2.6. Yutmanın Değerlendirilmesi.....	47
2.6.1. Yutmanın değerlendirilmesinde farengal fazın özelliği.....	47
2.6.2. Disfajili hastayı inceleme yolları.....	48
2.6.2.1. Yatakbaşı muayenesi	48
2.6.2.2. 3cc su yutma testleri	48

2.6.2.3. Radyolojik yöntemler (videofloroskopi ve diğerleri) ve radyoizotop çalışmaları.....	48
2.6.2.4. Faringo özefageal motilitite testleri (manometrik çalışmalar ve diğerleri) ve endoskopi	48
2.6.2.5. Klinik nörofizyolojik tetkikler	48
2.6.2.6. Kortikal uyarım ve pet çalışmaları	48
2.6.2.7. Elektroglottografi, akustik analiz.....	48
2.6.2.1. Yatakbaşı muayenesi	49
2.6.2.5. Klinik nörofizyolojik tetkikler	50
2.6.2.5.1. Fiberoptik endoskopik yutma çalışması prosedürü	51
2.6.2.5.2. Modifiye baryumlu videofarengoözefagografi (modifiye baryumlu yutma testi) prensipleri.....	55
2.7. Nörojenik Disfajinin Tedavi Yöntemleri	58
2.7.1. Diyet modifikasyonu	59
2.7.1.1. Oral fonksiyonlara göre diyet kıvamları	61
2.7.2. Kompanse edici manevralar	62
2.7.3. Dolaylı yöntemler (indirekt yöntemler)	64
2.7.4. Doğrudan yöntemler	66
2.7.5. Duyusal uyarım teknikleri	67
2.7.6. Elektriksel uyarı tekniği.....	68
2.7.6.1. Kas yapısı ve NMES ile uyarılması	73
2.7.6.2. NMES cihazı (vital stim), akımın özellikleri ve terminolojisi.....	74
2.7.6.3. Elektrotların pozisyonlanması.....	75
3. GEREÇLER ve YÖNTEM	77
3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	80
3.3.1. NMES Kanıtı dayalı hasta bilgi formu	80
3.3.1.1. Disfaji handikap indeksi (DHI)	80
3.3.1.2. Yeme değerlendirme aracı (Eat-10)	80
3.3.1.3. Kısa nütrisyon değerlendirme (KND)/MNA (mini nütrisyon değerlendirme).....	80
3.3.1.4. Ganiometrik ölçüm (GÖ)	81
3.3.1.5. Fiberoptik endoskopik yutma çalışması (FEYÇ).....	82
3.3.2. Çok boyutlu ses programı (multi-dimensional voice program) MDVP	82
3.3.2.1. Temel frekans [F0 (Hz)]	83
3.3.2.2. Jitter (frekans pertürbasyonu)	83

3.3.2.3. Tını pertürbasyon katsayısı/perde pertürbasyonu bölümü (PPQ)	84
3.3.2.4. Shimmer (amplitüd pertürbasyonu)	84
3.3.2.5. Amplitüd pertürbasyon katsayısı (APQ)	84
3.3.2.6. Yumuşak fonasyon indeksi (SPI)	84
3.3.3. NMES protokolü	84
3.4. Ortam	85
3.4.1. Terapiler	85
3.5. Veri Toplama Süreci	86
3.6. Verilerin Değerlendirilmesi ve Analizi	86
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	88
4.1. Bulgular	88
4.2. Tartışma	105
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	112
KAYNAKÇA	113
ÖZGEÇMİŞ	
EKLER	

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1.1a. Yutma sırasındaki vana sistemi	1
Şekil 1.1b. Vana sistemindeki yapıların fizyolojisi	2
Şekil 1.2. Strok sonrası disfajisi olan PEG’li hastalarla disfajisi olmayan hastaların komplikasyonlar bakımından karşılaştırılması	4
Şekil 1.3. PEG’le beslenmeye bağlı komplikasyonlar.....	4
Şekil 2.1. Yutmanın fazları.....	13
Şekil 2.2. Pediatriden yetişkinliğe anatomik değişimler	14
Şekil 2.3. Orofasial kaslar	18
Şekil 2.4. Orofasial kaslar	18
Şekil 2.5. Stilohyoid kas	18
Şekil 2.6. Sublingual ve submandibular bölgeler	18
Şekil 2.7. Sublingual ve submandibular bölgeler	18
Şekil 2.8. Oral dil (ekstresek dil kasları)/ağız tabanı	19
Şekil 2.9. İntrensek dil kasları	20
Şekil 2.10. Epiglotun orofarengal geçiş sırasında larengeal girişi kapatması	22
Şekil 2.11. Yutma refleksinin tetiklenmesiyle oluşan refleks arkı.....	24
Şekil 2.12. Özefageal faz	26
Şekil 2.13. Beyin sapındaki yutma merkezleri	27
Şekil 2.14. Beyin sapı ve bölümleri.....	29
Şekil 2.15a. Nucleus Tractucus Solitarus (NTS)	29
Şekil 2.15b. Nucleus Tractucus Solitarus (NTS)	29
Şekil 2.16a. Yutmanın basamakları	30
Şekil 2.16b. Yutmanın kimyasal döngüsü	30
Şekil 2.17. Yutma esnasındaki MRI görüntüleri	31
Şekil 2.18. Oniki kranial sinirin duyu ve motor yolları.....	32

Şekil 2.19. Baş ve yüzdeki sinirlerin grafiksel görüntüsü	32
Şekil 2.20. Gag refleksi arkı	49
Şekil 2.21. Sıvı kıvamları	59
Şekil 2.22. Uyarılan yüz kaslarının grafiksel görünümü.....	66
Şekil 2.23. Normal kasın biyopsisi	71
Şekil 2.24. Tip I ve Tip II kas lifleri	72
Şekil 2.25. Motor nöronların çalışma mekanizması	73
Şekil 2.26. Kas çeşitlerinin grafiksel görüntüsü	73
Şekil 2.27a. Elektrotların pozisyonlanması	75
Şekil 2.27b. Elektrotların pozisyonlanması	75
Şekil 2.27c. Elektrotların pozisyonlanması.....	75
Şekil 3.1. Labial ganiometre	81
Şekil 3.2. MDVP'ye ait grafik	82
Şekil 4.1. Kilo kaybı	101
Şekil 4.2. Bolus Temizleme, Penetrasyon – Gölleme - Aspirasyon.....	103
Şekil 4.3. Tedavi öncesinde ve tedavi sonrasında larengeal kapanma paternleri.	104
Şekil 4.4. Tedavi öncesi ve tedavi sonrasında orofarengeal reflekslerin durumları	104

ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 1.1. Yutma bozukluklarında sıklıkla görülen semptomlar	3
Çizelge 2.1. Yutmanın gelişimi	14
Çizelge 2.2. Kranial sinirler ve yutmadaki görevleri	33
Çizelge 2.3. Değişik nörolojik bozukluklardaki disfaji prevalansı	35
Çizelge 2.4. Nörojenik disfajinin nedenleri	36
Çizelge 2.5. Sekresyonların derecelendirilmesi	54
Çizelge 2.6. Örnek MBYÇ prosedürü	56
Çizelge 2.7. Nörojenik disfajinin tedavi yöntemleri	58
Çizelge 2.8. Kıvam koyulaştırıcısının nütrisyon açısından değerleri	59
Çizelge 2.9. Yutma bozukluğu ve kıvam ayarlama önerileri	60
Çizelge 2.10. Kompansatuar teknikler (postüral teknikler)	63
Çizelge 2.11. Bozukluklara göre disfajide uygulanan postüral teknikler	64
Çizelge 2.12. Yutma bozukluklarında uygulanan manevralar-uygulama şekilleri	67
Çizelge 2.13. Akımın özellikleri	74
Çizelge 2.14. NMES'in terminolojisi	75
Çizelge 2.15. Elektrik stimülasyonunun kontrendike olduğu durumlar	76
Çizelge 3.1. Hastaların yaşlarına göre dağılımı	78
Çizelge 3.2. Kadın hastaların tanıklarına göre dağılımı	78
Çizelge 3.3. Erkek hastaların tanıklarına göre dağılımı	79
Çizelge 4.1. Eat 10 önce - sonra Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları	88
Çizelge 4.2. DHI önce - sonra Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları	88
Çizelge 4.3. MNA önce - sonra Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları	89
Çizelge 4.4. GÖ önce - sonra Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları	89
Çizelge 4.5. F0 önce - sonra Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları	90
Çizelge 4.5a. F0 - (kadınlar).....	91

Çizelge 4.5b. F0 - (erkekler).....	91
Çizelge 4.6. MDVP - Jitter önce-sonra Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları ..	92
Çizelge 4.6a. MDVP - J (kadınlar)	92
Çizelge 4.6b. MDVP - J (erkekler)	93
Çizelge 4.7. MDVP - Shim. önce-sonra Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları ..	93
Çizelge 4.7a. MDVP – Shimmer (kadınlar)	94
Çizelge 4.7b. MDVP - Shimmer (erkekler)	95
Çizelge 4.8. MDVP - SPI önce - sonra Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları ...	95
Çizelge 4.8a. MDVP - Soft Phonation Index(kadınlar)	96
Çizelge 4.8b. MDVP - Soft Phonation Index(erkekler)	96
Çizelge 4.9. MDVP - APQ önce - sonra Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları .	97
Çizelge 4.9a. MDVP – APQ (kadınlar)	97
Çizelge 4.9b. MDVP – APQ (erkekler)	98
Çizelge 4.10. MDVP - PPQ önce - sonra Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları	98
Çizelge 4.10a. MDVP - PPQ (kadınlar)	99
Çizelge 4.10b. MDVP – PPQ (erkekler)	99
Çizelge 4.11. Yeme süresi önce - sonra.....	100
Çizelge 4.12a. Katıların kıvamları	100
Çizelge 4.12b. Sıvıların kıvamları	101
Çizelge 4.13. Multipl yutmalarla biriken bolusun temizlenme durumu	102
Çizelge 4.14. Aspirasyon	102
Çizelge 4.15. Penetrasyon	102
Çizelge 4.16. Göllenme	103

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 1.1. Anterio-posterior projeksiyonda ventrikül ve piriform sinüslerde göllenme	5
Görsel 1.2. Yutma sonrasında göllenme (sağ ventrikülde daha yoğun)	6
Görsel 1.3. Penetrasyon	6
Görsel 1.4a. Olguda aspirasyon görüntüleri	7
Görsel 1.4b. Olguda aspirasyon görüntüleri	7
Görsel 1.5a. Aspirasyon	8
Görsel 1.5b. Aspirasyon	8
Görsel 2.1. Yutmanın oral fazının lateral projeksiyonda görüntüsü	17
Görsel 2.2. Dil kasının MRI kesitinde görüntüsü	19
Görsel 2.3. İntrensek dil kasının MRI kesitinde görüntüsü	19
Görsel 2.4. Disfajili ve disfajisiz Parkinson tanılı bireyler ve normal bireylerde 5 ardışık yutma sırasında korteks aktivitesi	39
Görsel 2.5. Gag refleksinin hasta üzerinde değerlendirilmesi	50
Görsel 2.6a. KBB Uzm. ve DKT'nin değerlendirme yapması (Mavi Hast.).....	51
Görsel 2.6b. KBB Uzm. Ve DKT'nin değerlendirme yapması (Mavi Hast.)	51
Görsel 2.7. FEYÇ - penetrasyon	53
Görsel 2.8. FEYÇ - aspirasyon	53
Görsel 2.9. Lateral projeksiyonda anatomik yapıların radyolojik görüntüsü	55
Görsel 2.10. Modifiye baryumlu yutma çalışması	56
Görsel 2.11. Lateral ve anterioposterior projeksiyonda MBYÇ kesitleri	57
Görsel 2.12. Katı kıvamları	59
Görsel 2.13a. Chintuck yutma pozisyonu	62
Görsel 2.13b. Chintuck'ın hastaya uygulanması	62
Görsel 2.14. Hastaya Vojta uygulanması	66

Görsel 2.15a. Ön plikalara buzlu masaj (hastaya uygulanması).....	67
Görsel 2.15b. Ön plikalara buzlu masaj	67
Görsel 2.16a. Torpido balığının Gut hastalığının tedavisinde kullanımı	70
Görsel 2.16b. Torpido balığı	70
Görsel 2.17. NMES cihazı.....	74
Görsel 2.18a. Hasta üzerinde NMES uygulamaları	85
Görsel 2.18b. Hasta üzerinde NMES uygulamaları	85

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

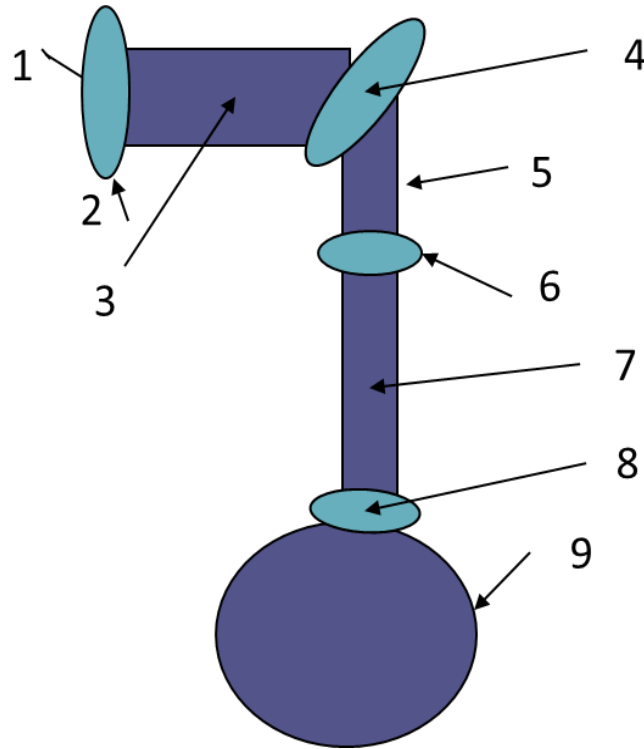
ALS	: Amiyotrofik Lateral Skleroz
APQ	: Amplitüd Pertürbasyon Katsayısı
CPG	: Central Pattern Generator
DHI	: Disfaji Handikap İndeksi
DM	: Myotonik Distrofi
DMPK	: Myotonin Geni
EAT-10	: Yutma Fonksiyonu Tarama Testi
FEYÇ	: Fiberoptik Endoskopik Yutma Çalışması
H	: Huntington's Hastalığı
MBYÇ	: Modifiye Baryum Yutma Çalışması
MD	: Muskuler Distrofi
MDVP	: Multi-Dimensional Voice Program
MG	: Myastania Gravis
MNH	: Motor Nöron Hastalığı
MRI	: Magnetic Resonance Imaging
MS	: Multipl Skleroz
MSS	: Merkezi Sinir Sistemi
NA	: Nükleus Ambiguus
NG	: Nazogastrik
NHR	: Noise-to-Harmonic Ratio
NMES	: Nöromusküler Elektro Stimülasyon Terapisi
NTS	: Nükleus Traktus Solitarus
PARK	: Parkinson
PEG	: Perkütan Endoskopik Gastrostomi
PPQ	: Pitch Periot Perturbation Quotient

RF	: Retiküler ağ
S.d	: Servikal distoniler
SLE	: Sistemik Lupus Eritematozus
SP	: Serebral Palsi
SSS	: Santral Sinir Sistemi
SVO	: Serebrovasküler olay
TUK	: Thicken up kullanımı
UÖS	: Üst Özofageal Sfinkter
VFS	: Videofloroskopi

1. GİRİŞ VE AMAÇ

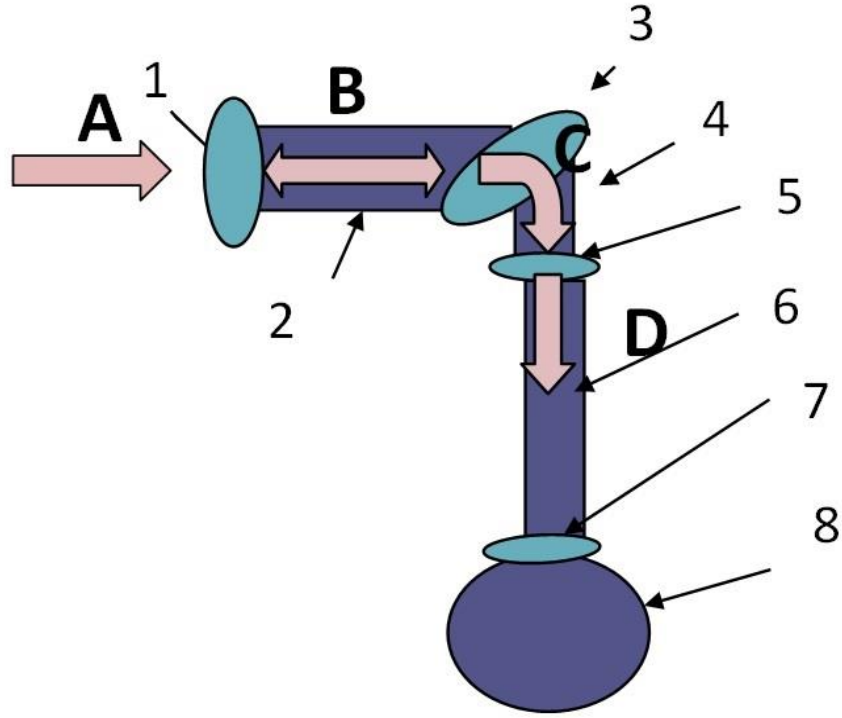
1.1. Giriş

Sağlıklı bir insan gün içerisinde 400-600 kez yutmaktadır (Gerek ve Çiyiltepe, 2004, s. 90). Yutma, besin maddelerinin ağız içi, farenks ve özefagustan geçerek mideye ulaşmasıdır. Yutulmuş gıda iki saniye içerisinde özefagusa ulaşır ve bu süre zarfında hava yolu mükemmel bir şekilde korunur. Yutma işlevi istemli ve istemsiz aşamalardan oluşur. Yutmanın sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesi, merkezi sinir sistemi, kranial sinirler, duyuşal impulslar, tükürük salgınım faaliyetleri ve pek çok kasın aynı düzene tabi olarak çalışmasıyla sağlanır (Gerek ve ark., 2005, s. 104). Aşağıda göreceğiniz şekil 1.1a ve şekil 1.1b yutmanın mekanizmasını açıklamaktadır. Bu açıklamalar Çiyiltepe ve Karazeybek tarafından oluşturulmuştur (2017).



Şekil 1.1a. Yutma sırasındaki vana sistemi

1. Üst dudak (orbicularis oris) vana 1” 2. Alt dudak “vana 1” 3. Dil (ağız içi kısmı=oral kavite) 4.Velofarengeal-sfinkter “vana 2” 5. Farengeal geçiş 6. Üst özefageal sfinkter (ÜÖS) “vana 3” 7. Özefagus 8. Alt özefageal sfinkter “vana 4” 9. Mide



Şekil 1.1b. Vana sistemindeki yapıların fizyolojisi

Pembe oklar ile gösterilen bolusun mideye doğru hareketidir; «*bolus*», gıdanın saliva (tükürük) ile karışımıdır. A Oral Hazırlık Evresini, B Oral Evreyi, C Orofarengeal geçişle Farengeal Evrenin başlangıcını ve D de Özefageal Evreyi göstermektedir. Dudakların kapanmasıyla bolus kontrolü başlar (1), dilin palpasyonu ve rotasyonu ile bolus anterio-posteriora transfer edilir (2), velo-farengeal valf sistemi aktive olduğunda yumuşak damak kalkarak bolusun nazal kavite yerine oro-farengeal geçişini sağlar (3-4). Bir saniyelik sürede oluşan bu olaylar zinciri, ÜÖS açılması ile (5) bolusu mideye yönlendirir. 8 saniye ile 20 saniye arasında süren bolusun mideye transferi bu aşamada başlar (6-7). 8 Mideyi göstermektedir.

Bu düzenek içindeki rastgele bir bölümde ortaya çıkan bir problem yutma bozukluğuna (disfajiye) neden olur. Disfaji, yutmanın ağızdan mideye geçişinde herhangi bir aşamada yutma işlevinin hasar görmesi olup pek çok patolojinin ayrı ayrı ya da beraber neden olduğu bir bulgular kümesidir (Gerek ve Çiyiltepe, 2004, s. 90). Yutma bozukluklarında sıklıkla görülen semptomlar Çizelge 1.1.'de gösterilmiştir. Hastalarda bu semptomlardan bir ya da birkaçı aynı anda görülebilir.

Çizelge 1.1. Yutma bozukluklarında sıklıkla görülen semptomlar

-
- Nazal kaçak /nazal regürjitasyon *
 - Salya kontrolünde problemler
 - Yiyecek-içeceklerin ağızdan dışarıya akması, dökülmesi ya da ağız içinde, dilaltında birikmesi
 - Yeme, içme sırasında veya sonrasında sesin ıslak ve hırıltılı olması
 - Yiyecek ve içeceklerin boğaza takılması hissi
 - Boğazda yabancı cisim veya parça hissi
 - Yutkunmaya başlamada zorluk
 - Ağrılı yutma (odinofaji)
 - Bolus oluşturmama
 - Yiyeceği önden arkaya transfer edememe
 - Çiğneme ve yutma için normalden uzun zaman ve efor harcama
 - Dil kökü retraksiyonu olmadığından basınç oluşturmada güçlükler ve farengal geçişi oluşturmama
 - Piriform sinüste göllenme
 - Ventriküllerde birikme
 - Aspirasyon *
 - Penetrasyon *
 - Yeme-içme sırasında ya da sonrasında öksürme
 - Yemek sonrasında göğüste sıkışıklık
 - Satürasyon değerlerinde 3 derece veya daha fazla azalma
 - Kilo kaybı ya da dehidratasyon
 - Reflü**
 - Akalazya***

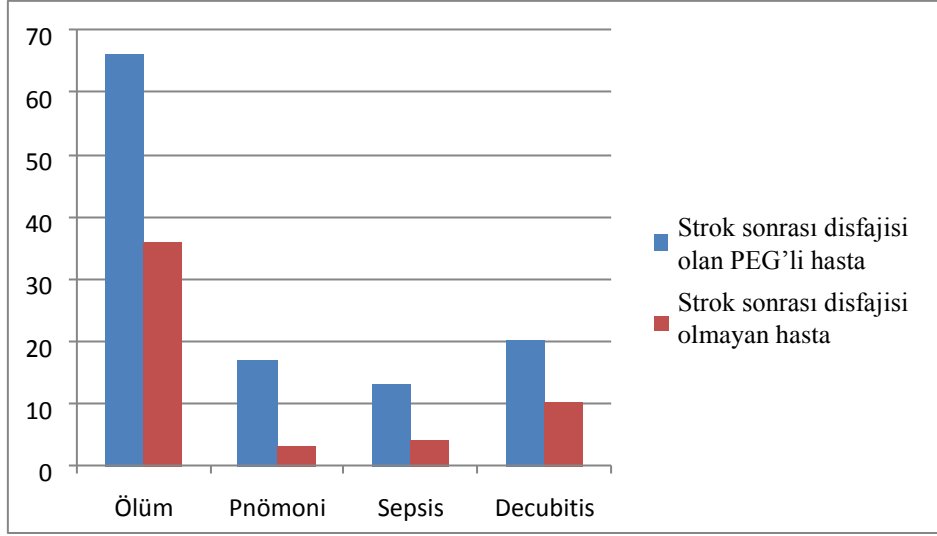
*En sık görülen semptomlar ** Farmakolojik tedavi *** Farmakolojik ya da cerrahi tedavi

(http – 1, http-2 http-3)

* ile işaretli olan maddeler en sık gözlenen semptomlar ya da hasta şikayetlerinin en belirgin oldukları maddeler olduğundan takip eden sayfalarda detaylı olarak açıklanacaktır.

Yutma bozukluklarının tamamı incelendiğinde, nörolojik kökenli yutma bozukluklarının oranının % 75-80 olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Türkmen, 2005, s. 1).

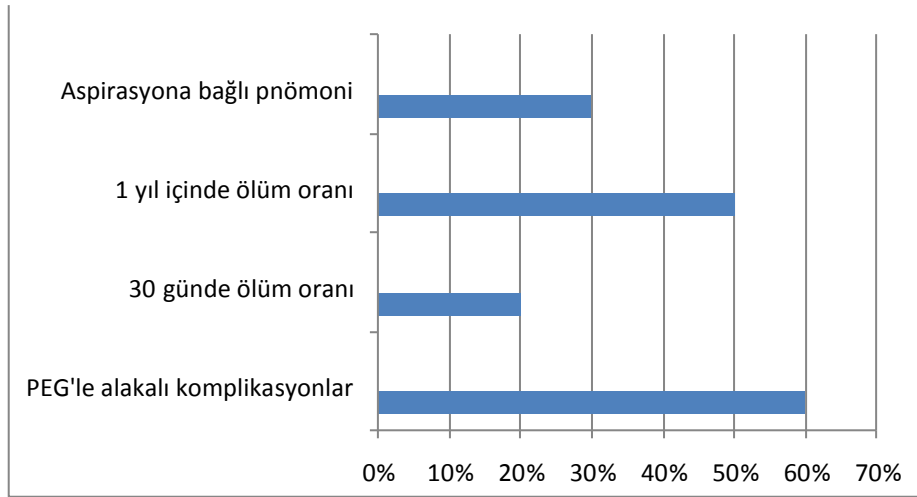
Strok sonrası komplikasyonlardan biri olan disfaji, bası yaralarından ölüme kadar sekel bırakmaktadır. Şekil 1.2., strok sonrası disfajisi olan PEG’li hastalardaki ve strok sonrası disfajisi olmayan hastalardaki komplikasyonları göstermektedir.



Şekil 1.2. Strok sonrası disfajisi olan PEG'li hastalarla disfajisi olmayan hastaların komplikasyonlar bakımından karşılaştırılması

(Property of Spectramed Inc Co Author Biber/Barrera (2012) 0All Rights Reserved Co#13-01 Rev. A Part #2080) (İzin alınarak kullanılmıştır, 2016 Haziran)

Genelde aspirasyonu önlemede alternatif nütrisyon (PEG, PEJ, vb.), tıbbi açıdan ilk koruyucu adım sayılsa da, aspirasyon ve ona bağlı gelişen olumsuz durumların engellenemediği Şekil 1.3.'teki bulgulara görülmektedir.



Şekil 1.3. PEG'le beslenmeye bağlı komplikasyonlar

(Property of Spectramed Inc Co Author Biber/Barrera (2012) 0All Rights Reserved Co#13-01 Rev. A Part #2080) (İzin alınarak kullanılmıştır, 2016 Haziran)

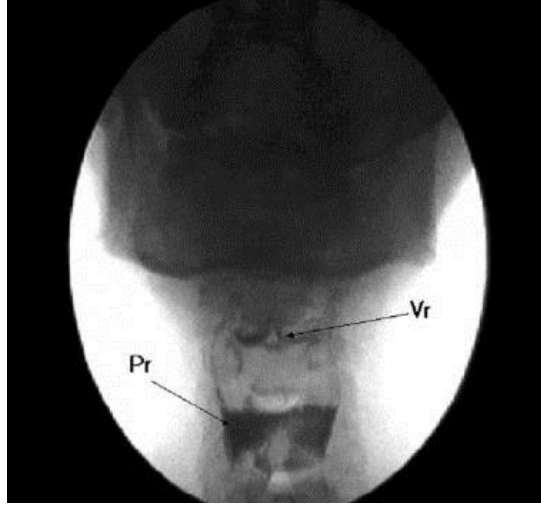
1.1.1. Nazal regürjitasyon, penetrasyon-aspirasyon

Nazal regürjitasyon, nörolojik hastalıklar, yarı damak ve yumuşak damak rezeksiyonları gibi vakalarda çokça rastlanabilen ve çoğunlukla sıvı besin maddelerine karşı meydana gelen bir semptomdur. Genellikle hastalarca geniz kısmına sıvı kaçması ya da yerken burundan su/yiyecek gelmesi biçiminde tanımlanan, velofarengeal yetmezliğin yol açtığı bir durumdur. Bu probleme nörolojik olgularda mekanik kaynaklı olgulara oranla daha sık rastlandığı belirtilmiştir (Gerek ve ark., 2005, s. 108).

Penetrasyon, oral gıda alımı esnasında herhangi bir gıdanın larenkse girmesi ve ses kıvrımlarının üzerindeki supraglottik alanda birikmesidir (Cerrah, 2006, s. 9). Bir diğer tanımla penetrasyon, alınan gıdanın ya da tükürük salgısının larengeal segmentlere yönelmesidir. Aspirasyon riskini artıran bu semptom, sıklıkla nörolojik hastalıklarda ve larengeal lezyonlarda görülür. Yutma refleksinin gecikmesi yüzünden ya da zamanlama problemlerinden dolayı gıda piriform sinüslerde ya da ventriküllerde birikebilir. Bu birikme göllenme olarak gözlenir. Temizlenemeyen göllenme durumu, penetrasyon sonrası da taşmaya bağlı aspirasyona neden olur. Aşağıdaki görseller göllenmeyi göstermektedir (Gerek ve ark., 2005, s. 108-109).

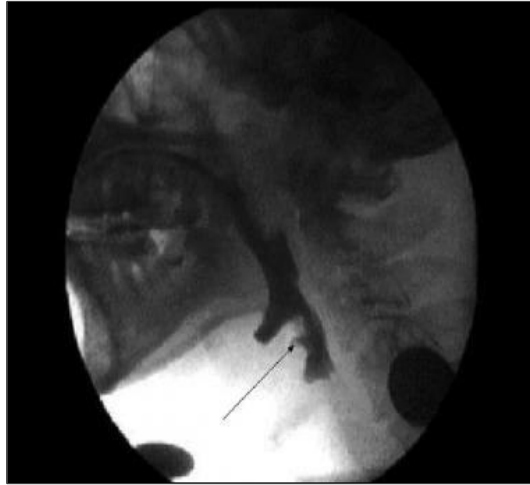


Görsel 1.1. Anterio-posterior projeksiyonda ventrikül ve piriform sinüslerde göllenme (VR, 68 yaş., hasta izni alınmıştır MÇÜK/2017)



Görsel 1.2. Yutma sonrası göllenme-sağ ventrikülde daha yoğun göllenme ve her iki piriform sinüste de aşırı göllenme gözlenmektedir (Pr: Piriform sinüs, Vr: Ventrikül). ([http – 4](#)).

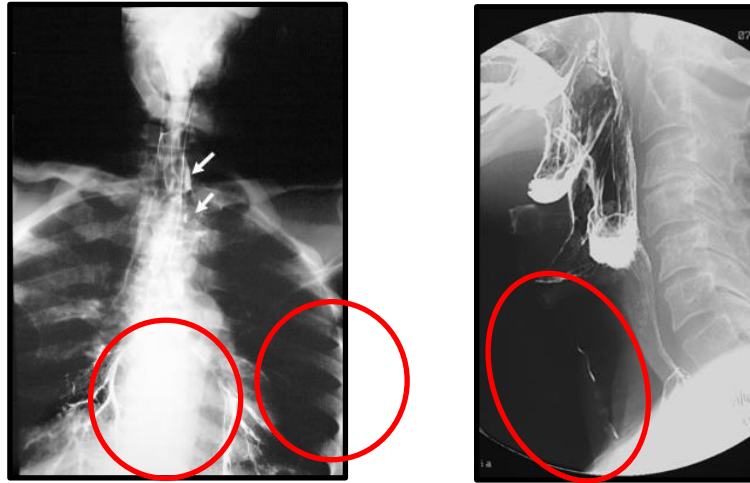
Yutmanın farengal fazında oluşan bir sorun, gıda materyalinin özefagus yerine havayoluna geçmesine sebep olur. Materyalin epiglottis ve hayayolu arasında kalması halinde penetrasyon (Görsel 1.3), materyalin larengeal vestibülü ve ses kıvrımlarını geçerek trakeaya ya da akciğerlere ulaşması durumunda aspirasyon söz konusudur. Penetrasyon aspirasyona kıyasla daha hafif bir olgudur. Gıda materyali havayolundan öksürme vasıtasıyla veya pasif olarak dahi rahatça çıkartılabilir (Çiyiltepe, ders notları, 2015).



Görsel 1.3. Penetrasyon ([http – 5](#))

Aspirasyon ise, orofarengal ya da gastrik segmentlerdeki maddelerin larengeal bölgeye ya da alt solunum yollarına geçmesidir (Edis Çakır, 2014, s. 53). İkinci bir tanıma göre ise aspirasyon; rastgele bir yabancı maddenin nefes borusuna (trakeaya) girmesi ve bolusun ses kıvrımlarının alt kısmındaki subglottik alanda bulunmasıdır

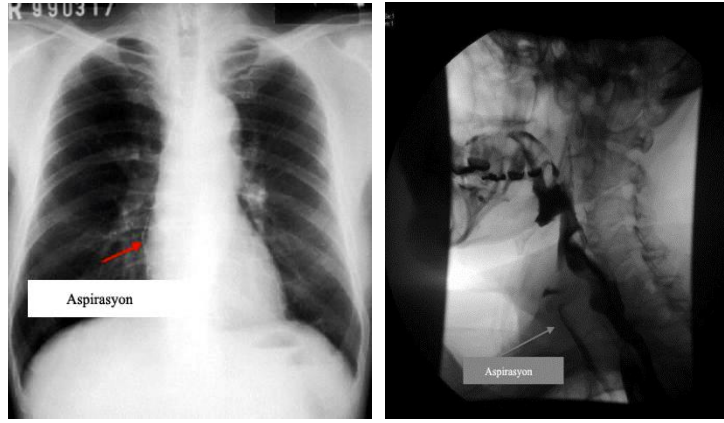
(Cerrah, 2006, s. 9-10). Aspire edilen maddenin miktarı, türü, kişinin verdiği tepki ve aspirasyonun sıklığıyla ilintili olarak çeşitli klinik durumlar oluşmaktadır. Aspirasyona eğilim oluşturan durumlar arasında bilinç seviyesindeki değişikliklerin ağızdaki gıda maddesini algılamada zorluğa neden olması ve dolayısı ile aspire riski oluşturması sayılabilir. Öksürük refleksinin azalması, prematür kaçak nedeni ile ventriküllerde biriken gıdanın ses kıvrımlarının altına inmesi, yutma refleksinin ya da koruyucu gag refleksinin algılanmaması sonucu gıdanın akciğerlere kaçması da diğer nedenler olarak sıralanabilir (Çiyiltepe, ders notları, 2015). Şayet seste bir değişiklik ve öksürük gibi belirtilere rastlanmazsa, “sessiz aspirasyon” söz konusudur. Aspirasyonun mevcut olması, artmış alt solunum yolu enfeksiyonu (pnömoni), üst solunum yolu tıkanıklığı ve dolayısıyla mortalite riski ile de oldukça bağlantılıdır. Bu nedenle disfajinin görüldüğü hastalarda aspirasyonun erken teşhisi hayati önem taşır (Cerrah, 2006, s. 2). Aşağıdaki radyolojik görüntülerde 4a) anterior-posterior ve 4b) lateral projeksiyonda aspirasyon kesitlerinden örnekler gözlenmektedir. 4b)’de birikmeye bağlı taşma, aspirasyon ve göllenmeyi daha belirgin göstermektedir.



Görsel 1.4a ve 1.4b. *Olgu CA ve DB de aspirasyon görüntülerinden kesitler(hasta onayı var). (Hasta izni alınmıştır MÇÜK/2017)*

1.1.2. Disfaji-mortalite, disfaji tipleri

Disfaji, baş-boyun bölgesi patolojileri ve nörolojik hastalıklarda çok sık gözlenen bir olgudur. Bu hastalarda aspirasyon pnömonisi kaynaklı mortalite ve morbiditenin en bariz sebebi disfajidir. Ameliyatlı hastalarda, baş-boyun kısımlarında kanser olan hastalarda, kısa ve uzun dönemli bakıma ihtiyaç duyan nöroloji hastalarında aspirasyon pnömonisinin prevalansı tahminen %8, aspirasyon pnömonisinden ölüm sıklığı ise %40'a varan oranlarda değişmektedir. Aspirasyon pnömonisinin nedenleri arasında pekçok faktör bulunmakla birlikte, disfaji ve aspirasyon pnömonisi arasında dikkate değer bir bağlantının varlığı görülmüştür (Gerek ve ark., 2005, s. 104). Aşağıdaki iki görsel aspirasyonu göstermektedir.



Görsel 1.5a ve görsel 1.5b. Aspirasyon

Oluş sebeplerine göre disfaji dört alt başlıkta incelenebilir: 1-Mekanik kökenli disfaji 2- Nörolojik kökenli disfaji 3-Psikolojik kökenli disfaji 4-İdiopatik disfaji.

Sebebi bilinmeyen ve fizyolojik, mekanik ya da psikiyatrik orjini olmayan disfajiler idiyopatik başlığı altında toplanır. Fagofobi ya da globus türü disfajiler psikolojik kökenli başlık altında incelenir. Yutmayı oluşturan mekanizmanın cerrahi sonrası değişmesi sonucu (parsiel larenjektomi gibi) ya da doğumsal anomalilerin kranio-fasial durum değişikliğine neden olması (dudak-damak yarıkları gibi) sonucu ortaya çıkan yutma bozuklukları, mekanik kökenli disfaji başlığı altında incelenir. Bu çalışmanın amacı; nörolojik kökenli disfajilerle ilgili olduğu için diğer disfaji tiplerine değinilmeyecektir.

1.2. Amaç

Bu çalışmanın amacı; yutma rehabilitasyonunda yaygın olarak kullanılmaya başlanan NMES'in, nörojenik disfajide kanıta dayalı etkililiğinin bulunup bulunmadığını araştırmaktır. Çalışmamızın sonuçları doğrultusunda, nörojenik disfajisi olan hastalara yönelik kanıta dayalı bir temel oluşturulabilecektir.

NMES'le ilgili alanyazına göz atarsak bu konuda çeşitli bilgilere ulaşabiliriz. Şöyle ki; PubMed, Google Akademik sayfalarında anahtar kelime yazılarak yapılan alanyazın taranmasında 65 çalışma bulunmuştur. Bunların 1 tanesi anket, 5 tanesi olgu sunumu, 4 tanesi geriye dönük çalışma, 42 tanesi prospektif çalışma, 13 tanesi de metaanaliz ya da alanyazın taraması şeklindedir (NMES'in disfaji üzerindeki etkililiği ile ilgili toplam 65 çalışma). Bu çalışmaların geneline bakıldığında, 45 tanesinde sonucun pozitif olduğu, 6 tanesinde negatif ya da değişme olmadığı, 14 tanesinde ise hangi terapi yönteminin etkili olduğunun belirlenemediği görülmüştür.

Türkiye'de yapılan çalışmalara aşağıda yer verilmiştir:

Demir'e ait 'Nörojenik Yutma Güçlüklerinde Fizyoterapinin Etkinliği' (2008) adlı doktora tezi: Bu çalışma 17 erkek ve 13 kadın olmak üzere nörojenik disfajisi olan yaş ortalaması 56,63±10,7 aralığında yer alan, hastalığın kronik evresindeki 30 vaka üzerinde yapılmıştır. Tedavi öncesinde vakaların 9'u normal şekilde, 13'u nazogastrik aracılığı ile, 8'i de perkutanöz endoskopik gastrostomi (PEG) vasıtasıyla beslenmelerini sürdürmekteydi. Hastalara klinik ve videofloroskopik incelemelerin sonuçları doğrultusunda haftada 5 gün toplam 20 seans vakaya özel terapi programı uygulanmış ve sonrasında vakalar ev programları hazırlanarak takibe alınmıştır. Sonuç olarak tedavi öncesine kıyasla beslenme biçiminde anlamlı bir değişiklik olduğu bulunmuştur. Ayrıca tedavi sürecinde 3. aydan başlayarak tüm hastalar normal oral yolla besin alımına başlamıştır. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası videofloroskopik değerlendirme sonuçları arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Buna ilaveten tedavi sonrasında vakaların aspirasyon şiddetinde ve sessiz aspirasyon mevcudiyetinde tedavi öncesine nazaran anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Vakaların yaşam kalitesi, depresyon durumu, memnuniyetleri ve işlevsel bağımsızlık seviyelerinde, tedavi öncesine göre iyileşme sağlanmıştır ($p<0.05$). Tüm bunların ışığında, nörojenik kökenli yutma problemlerinde uygulanan terapilerin, hastaların oral yolla gıda alımına geçişini

hızlandırarak hastaların yaşam kalitelerini yükselttiği sonucuna ulaşılmıştır (Demir, 2008).

Çiyiltepe ve ark. tarafından yapılan ‘Disfaji Rehabilitasyonunda Vitalstim Terapi Tekniğinin Ses Kalitesine Etkisi’ (2011) isimli çalışma: Bu çalışmada disfaji tedavi metodlarından biri olan nöroelektro stimülasyon cihazı Vital-Stim kullanılmıştır. Çalışmada Temmuz 2009-Mayıs 2011 tarihleri arasında orofarengeal disfaji sebebi ile Vital-Stim uygulanan vakaların ses üretimindeki akustik değişimler incelenmiştir. Denek grubu Şubat 2010- Temmuz 2011 tarihleri arasında stroke etkisiyle gelişen disfaji nedeni ile yutma tedavisi gören 25 erkek ve 25 kadın hastadan, kontrol grubu ise aynı yaş grubunda olan 10 kadın ve 10 erkek hastadan oluşmuştur. Yaş aralığı 17-65’tir. Ses kayıtları terapi seansları uygulanmadan önce alınmış, 5. ve 10. seansların ardından yinelenmiştir. Terapi öncesi ve sonrasındaki değerler kıyaslandığında, genel olarak terapinin NHR değerlerinde bir etki sağlamadığı fakat diğer parametrelerde anlamlı bir değişikliğe sebep olduğu tespit edilmiştir. Jitter($t=4.70$) ve PPQ ($p=0.003$) ise en anlamlı değişimin gözlendiği parametreler olmuştur.

NMES’le ilgili çalışmalardan en çok atıfta bulunulanları aşağıda yer almaktadır:

1997’de Park ve arkadaşları tarafından yapılan ‘İnmeli hastalarda oral elektriksel uyarımın yutma üzerindeki etkisi’ konulu araştırmada, hastaların %50’sinde yutma işlevinin düzeldiği ve herhangi bir yan etkiye rastlanmadığı tespit edilmiştir (Park ve ark., 1997, s. 161-166).

Fred ve arkadaşları, stroke sonrası meydana gelen disfajide, termal taktil stimülasyon ile NMES’in etkililiğini kıyaslamışlardır. Çalışma 110 hasta üzerinde yapılmıştır. Sonuçlara göre, elektriksel stimülasyon uygulanan hastalar %98 oranında, termal taktil stimülasyon uygulanan hastalar ise %66 oranında yutmayla ilgili problemlerini geride bırakmışlardır ve herhangi bir komplikasyon bildirilmemiştir (Freed ve ark., 2001, s. 466-474).

Leelamanit ve arkadaşları, orta düzeyde ve ileri düzeyde yutma zorluğu çeken 23 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada yutma zorluğunun derecesine bağlı olarak ortalama haftada 2-4 defa, günde 1-4 saat süre ile tiroid kasına elektriksel stimülasyon uygulamışlardır. 23 hastanın 20’sinde yutmanın tamamen normale döndüğü saptanmıştır. İyileşen bu 20 hastadan 6 tanesi uygulama sonrasında yeniden yutma

zorluğu yaşamış ancak tedavinin yinelenmesi ile hastalarda iyileşme sağlanmış ve komplikasyon oluşmadığı bildirilmiştir (Leelamanit ve ark., 2002, s. 2204-2210).

Belafsky ve arkadaşları (2004) yutma zorluğu çeken 22 hasta üzerinde uyguladıkları çalışmada 10 hafta süren terapinin ardından yutma skorlarında anlamlı bir artış olduğunu tespit etmişlerdir (Demir, 2013)

Blumenfeld ve arkadaşları (2005) elektriksel stimülasyonun hastaların hastanede kalış sürelerini kısalttığını ve yutma becerilerini olumlu yönde etkilediğini saptamışlardır (Demir, 2013).

Ludlow ve arkadaşlarının, kronik yutma zorluğu yaşayan 11 inme vakasıyla yaptıkları çalışmada tedavi sonrasında hastaların aspirasyon-penetrasyon skorlarında düzelme görüldüğü tespit edilmiştir (Ludlow ve ark., 2006, s. 1-10).

Ancak nörojenik disfajisi olan hastalarda NMES'in kanıta dayalı etkililiğine yönelik çok denekli bir çalışmaya alanyazında rastlanmamıştır.

Bu çalışmanın amacı; NMES'in nörojenik disfajisi olan yetişkinlerin tedavisinde kanıta dayalı etkililiğinin bulunup bulunmadığını araştırmaktır.

Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

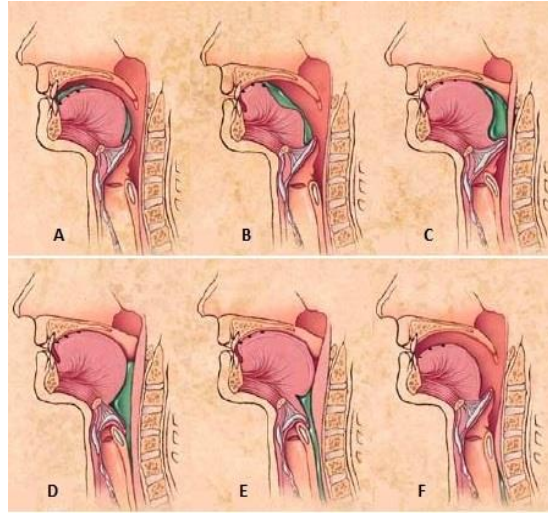
1. Hastaların Eat-10 puanlarında NMES öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Hastaların DHI puanlarında NMES öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Hastaların MNA puanlarında NMES öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Hastaların ganiometrik ölçüm değerleri arasında NMES öncesi ve sonrasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. Hastaların MDVP (F0, Jitter, Shimmer, SPI, APQ, PPQ) değerlerinde NMES öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. Hastaların yeme süresi bulgularında NMES öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir fark var mıdır?

7. Hastaların oral yolla aldıkları katı/sıvı kıvamları arasında NMES öncesi ve sonrası anlamlı bir fark var mıdır?
8. Kilo kaybı ve/veya kilo alma durumu saptanan hasta sayıları arasında NMES öncesi ve sonrasında anlamlı bir fark var mıdır?
9. Multipl yutmalarla biriken bolusun temizleyebilen hasta sayısında NMES öncesi ve sonrası anlamlı bir fark var mıdır?
10. Aspire eden hasta sayısında NMES öncesi ve sonrası anlamlı bir fark var mıdır?
11. Penetre eden hasta sayısında NMES öncesi ve sonrası anlamlı bir fark var mıdır?
12. Göllenme görülen hasta sayısında NMES öncesi ve sonrası anlamlı bir fark var mıdır?
13. Hastaların larengeal kapanma paternleri arasında NMES öncesi ve sonrasında anlamlı bir fark var mıdır?
14. Hastaların orofarengeal reflekslere sahip olup olmamaları açısından NMES öncesi ve sonrasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. KAYNAK BİLGİSİ

2.1. Yutma Nedir?

Yutma, besin maddelerinin ağız içi, farenks ve özefagustan geçerek mideye ulaşmasıdır (Gerek ve ark., 2005, s. 104). Normal yutma 1-2 saniyelik süre içerisinde gerçekleşir. Uyku esnasında 20 dakika kadar yutma olmadığı gözlenmekle birlikte yutma işlevi gün içerisinde 400 ila 600 arasında tekrarlanmaktadır (Gerek ve Çiyiltepe, 2004, s. 90). Yutma işlevi, oral hazırlık, oral, farengeal , özefageal olmak üzere dört fazdan oluşur (Gerek ve ark., 2005, s. 104). Şekil 2.1.'de yutmanın fazları verilmiştir.



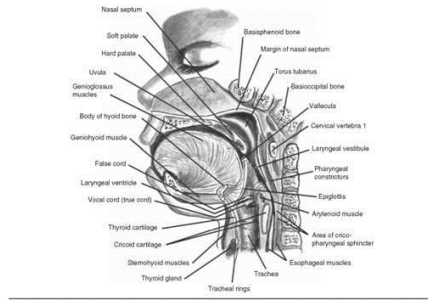
Şekil 2.1. Yutmanın fazları. (http – 6)

A. Oral hazırlık fazı sonrası olan oral faz, B. ve C. Oro-farengeal geçiş, D. Farengeal Faz E. Farengo-özefageal geçiş ve F. Özefageal faz.

2.1.1. Yutmanın gelişimi

Nörolojik hastalıklar yutma paternini etkileyerek pediatrik forma getirebilirler. Bu nedenle yutmanın normal gelişimini bilmek, patolojiyi ayırt etmek ve tedavisini düzenlemek açısından önemlidir

Yutmanın pediatrikten yetişkinliğe kadar süren gelişimi, bebeğin 34 haftalık olmasıyla full maturasyona erişir; bu anne sütü ya da biberonu mature bir şekilde tutması ve emme-yutma-nefes döngüsünü oluşturmasıdır (Vaidya ve ark., 2017, s. 151).



Şekil 2.2. Emme yetisi anne karnında başlar. Pediatriyen yetişkin formu alana dek anatomik yapılar değişim göstermektedir.

(Anne karnında emme, [http-7](#)), (Pediatrik, [http-8](#)), (Yetişkin, [http-9](#))

Bu gelişim, yutma yetilerinin yetişkinlerde matüre olmasına kadar motor yapıların gelişimi ve koordinasyonu ile uyumlu değişik aşamaları içerir. Çizelge 2.1, yutmanın gelişimini göstermektedir.

Çizelge 2.1. Yutmanın gelişimi

Yutmanın dönemleri	Özellikleri
Süt verme dönemi	Dil, merkezi kanalla bitişik tutulur.
	Dil çıkıntısı yutmaya katılır.
	Anatomide farklılıklar görülür.
	Tekrarlanan dil kullanımı ve/veya sütü göstermek için çeneyi çarpma görülür.
	Çenenin yükselmesiyle dilin ön kısmı yükselir.
	Dilin arka bölümü yiyeceğe yer bırakmak için basık kalır.
	Farengeal duvar ve dil tabanı, bolusu itmek için biraraya gelir.
Gırtlığın öne gelmesi sonucu, UÖS açılır, aritenoidler öne eğilir ve küçük dil öne gelir.	
Geçiş Dönemi	Dudaklar aktif harekette bulunur.
	Aktif emme-yutma sağlanır. Böylece çocuğun nefes almak için durması gerekmez.
	Çiğneme refleksleri ve yanal dil hareketleri başlar.
	Dil ucu yükselmeye başlar, yanal ve çapraz dil ve çene hareketleri oluşur.

Çizelge 2.1. (Devam) *Yutmanın gelişimi*

Değişen Yetişen Dönemi	Dudak ve dil hareketleri birbirinden bağımsızdır.
	Yutma esnasında dil ucu stabilizasyonu ile dil ucu arıtılır.
	Döndürerek çiğneme (rotary chewing) başlar ve bu dönem içinde gelişir.
	Kontroldeki arıtma (Refinement) devam etse de, normal yetişkin yutmasına geçilmesi 2-3 yıl sürer.

(Morris ve Klein, 2000, Arvedson ve ark., 2010)

2.2. Yutmanın Anatomofizyolojisi

2.2.1. Kaslar ve diğer anatomik yapıların yutmanın fazları içerisinde açıklanması

Bu bölümde kaslar ve diğer anatomik yapılar yutmanın fazları göz önüne alınarak açıklanmıştır.

2.2.1.1. Oral hazırlık fazı

Yutmanın ilk fazı olan oral hazırlık fazı, bolusun ağızda hazırlanmasını kapsar. Gıdanın ağza alınmasıyla başlar ve sonrasında ise tad alma ve gıdayı algılama gerçekleşir. Dudaklar, çene, yumuşak damak ve çiğneme kasları bu fazda görev alır. Bolus katı ise, oral hazırlık fazı iki kısımda ele alınabilir: 1-Dilin besin maddesini dişlerin arasına doğru hareket ettirdiği ilk nakil aşaması 2-Bolusun tükürük ile karıştırılıp daha küçük bölümlere dönüştürüldüğü öğütme aşaması. Bolus daha küçük parçalara dönüştürüldükten sonra orofarenkse doğru ilerlemesi sağlanır. Öğütme aşaması mandibulanın hızlı açılma, hızlı kapanma ve yavaş kapanma safhaları şeklindeki üç safhadan oluşur. Hızlı açılma safhasında mandibulanın hareket yönü aşağı doğru, hızlı kapanma safhasında ise yukarı doğru iken yavaş kapanma safhası ise dişlerin gıda ile teması girdiği safhadır (Appenteng ve ark., 1982, s. 27-37; Hylander ve Crampton, 1986, s. 841-848; Luschei ve Goodwin, 1974, s. 954-966).

Oral hazırlık fazında yumuşak damak ve dilin arka bölümü birbirine dokunur. Yumuşak damağın bu pozisyonu sayesinde oral hazırlık fazında solunumun sürmesi sağlanır. Bolusun hazırlanması ve dil üzerine konulmasının ardından oral faza geçilmiş olur (Satar ve Özkaptan, 2004, s. 131).

2.2.1.2. *Oral faz*

Yutmanın oral fazı, çiğneme, bolusun oluşturulması ve bolusun dil yardımıyla itilmesi gibi istemli ve istemsiz olguları kapsar.

Oral fazda gıda tükürük salgısıyla karıştırılarak orantılı büyüklükte bir bolus hazırlanır ve bolusun dil yardımıyla sert damağa dokunması sağlanır. Bolus katı bir gıdadan oluşuyorsa, dil genişleyerek onun dişlere doğru ilerlemesini sağlar. Bu fazda yumuşak damak yükselirken bir yandan da dudak ve bukkal kaslar kasılır ve dilin arka bölümü deprese olur. Dilin arta kalan kısmı sert damağa basarak bolusun orofarenkse doğru ilerlemesini sağlar. Digastrik, genioid, genioglossus ve mylohyoid kaslarının birlikte kasılmaları sayesinde dil damağa doğru yükselir (Satar ve Özkaptan, 2004, s. 131).

Sıvı ya da katı formda besin maddelerinin yutulması, mandibulanın elevatör kaslarını (temporal, messeter, medial ve lateral pterigoid kasları) aktive ederek mandibulanın stabilizasyonunun sağlanmasını, suprahyoid ve infrahyoid kasları aktive ederek hyoide pozisyon kazandırılmasını ve dil kaslarını uyararak da bolusun itilmesini gerçekleştirir. Yüz kaslarından buksinatör ve orbicularis oris kaslarının uyarılmasıyla da dudakların kapatılması sağlanır. Buksinatör kasın işlevi; bolusu dişler arasında tutmaktır. Orbicularis oris kası ise, dudakların açılıp kapanmasını ve içeri-dışarı çevrilmesini sağlar (Cleall, 1965, s. 566-594; Hamlet, 1989, s. 136-145; Hrychshyn ve Basmajian, 1972, s. 335-340; Laird, 1974, s. 127-131; McNamara ve Moyers, 1973, s. 995-1002; Thexton, 1973, s. 971-980). Oral fazda (Görsel 2.1), palatoglossus kasının kasılması sayesinde yumuşak damak dil köküne yaslanır ve böylece nazal solunum mümkün olur. Bu faz, dilin yükselmesi ve stiloglossus kasının faaliyeti ile ortaya çıkan dilin bolusu arkaya doğru itmesiyle ayırt edilir. Bu hareketin etkisiyle bolus ön tonsil plikadan farenkse itilir ve bu refleks sayesinde yutma başlar. Refleksin afferent uyarılarını trigeminal, glossofarengus ve vagal sinirler iletir (Satar ve Özkaptan, 2004, s. 135).

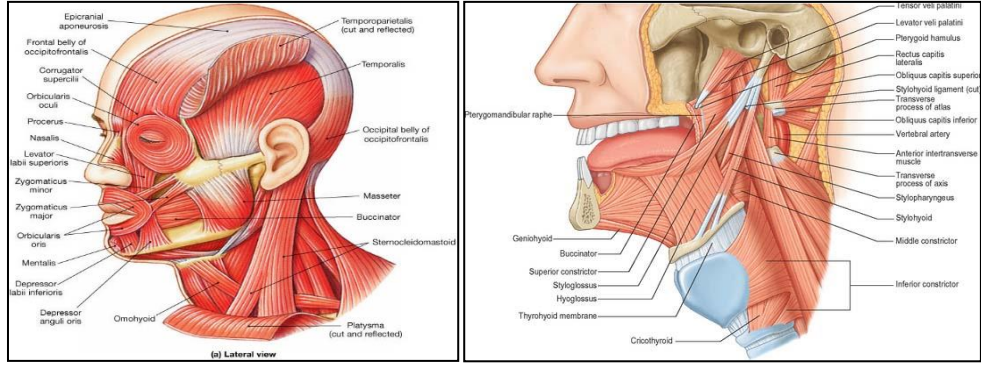


Görsel 2.1. *Yutmanın oral fazının lateral projeksiyonda tek kesit olarak görüntüsü.*

Orofasial kasların bolusun meydana getirilmesinde rol alması ve bolusun dil yardımıyla farenkse itilmesi için oral kaviteden kaynak alan bir duyuşal geri dönüt gerekir. Bu işlevde özellikle dokunma ve basınç reseptörlerine sahip olan dil önem taşır. Mandibulayı kapatan kasların birlikte faaliyete geçmesi bolusun içeriğıyle bağlantılıdır. Mandibulanın stabilizasyonuna daha fazla ihtiyaç duyulduğunda, bu kaslardaki aktivite de daha yoğun olur. Burada en büyük etken, ponsa yerleşik trigeminal sinirin motor nukleusudur (McNamara ve Moyers, 1973, s. 995-1002).

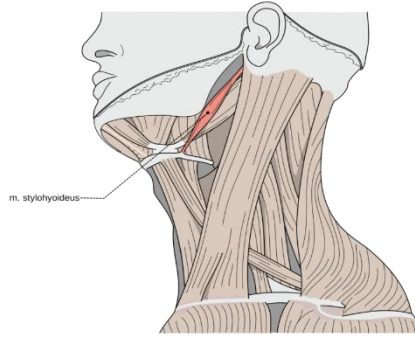
Çiğneme sırasında mandibulanın depresyonu başta lateral pterigoid ve yanında da yardımcı olarak geniohyoid ve digastrik kasın ön kısmı tarafından sağlanır. Mandibulanın yükselmesi ise temporal kas, masseter ve pterigoid kaslar sayesinde gerçekleştirilir (Miller ve ark., 1997, s. 43-98).

Yutma esnasında erken evrede dudaklar kapatılır ve genioglossus kasının hareketi sayesinde dilin ön ucu sert damakla temas eder. Bu, oral kavitenin ön taraftan tamamen kapatılmasını ve hyoidin yükselmesini mümkün kılar. Ardından, medulladaki hipoglossal sinir nukleusunun innervasyonu ile dilin intrensek kasları bolusu farenkse doğru iter (Thexton, 1973, s. 971-980). İntrensek dil kasları, bolusun üzerinde bulunduğu dorsum bölümünün depresyonunu gerçekleştirir ve ayrıca dili genişleterek besin maddesinin ağız içinde dağıtılmasına olanak sağlar (Satar ve Özkaptan, 2004, s. 131). Aşağıdaki iki şekil, yutmada görev alan orofasial kasları göstermektedir.



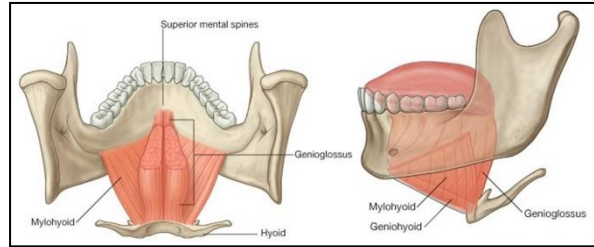
Şekil 2.3. ve 2.4. Orofasial kaslar (<http-10> ve <http-11>)

Dilin hareketleri yutma işlevi açısından önem taşır. Dilin ekstresek kaslarından genioglossus, stiloglossus ve hyoglossus kaslarından ilk ikisi birbirine antagonist olarak faaliyette bulunur ve dilin ağız içindeki pozisyonunu oluştururlar. Dilin itici hareketleri ise trigeminal-hipoglossal refleks sayesinde sağlanır. (Thexton, 1973, s. 971-980) Stilohyoid kas ise dil kökünün yükselip alçalmasını sağlar (Şekil 2.5.).

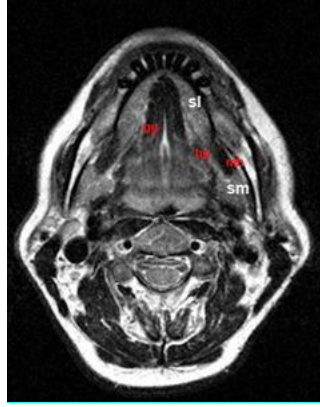


Şekil 2.5. Stilohyoid kas (<http-12>)

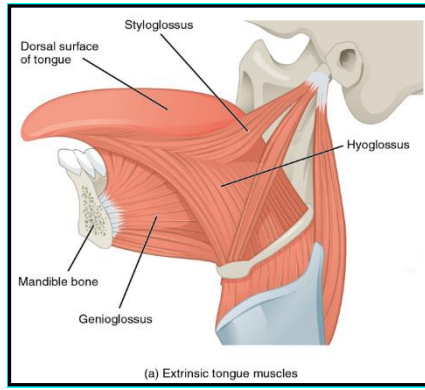
Dil kaslarının anatomik yapısı Görsel 2.2. - 2.3. ve Şekil 2.6 - 2.9'da gösterilmiştir.



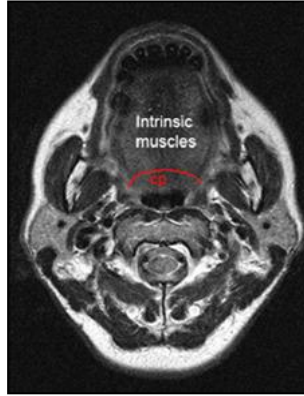
Şekil 2.6. ve 2.7. Sublingual ve submandibular bölgeler (<http-13>)



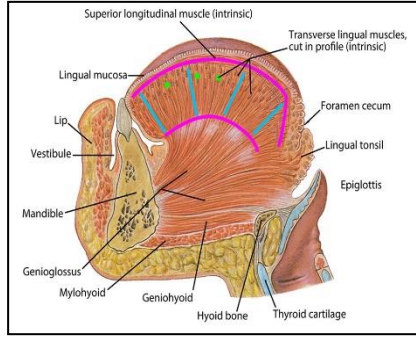
Görsel 2.2. Dil kasının MRI kesitinin görüntüsü (<http-14>)



Şekil 2.8. Oral dil (ekstresek dil kasları)/ağız tabanı (<http-15>)



Görsel 2.3. İntrensek dil kasının MRI kesitinin görüntüsü. (<http-16>)



Şekil 2.9. İntrensek dil kasları (<http-17>)

2.2.1.3. Farengeal faz

Dilin itme hareketi sonucunda bolusun oral kavitenin arkasına doğru geçmesiyle farengeal faz başlar. Aşağı yukarı aynı zaman dilimi içerisinde larenksin elevasyonu gerçekleşir, aritenoidler de öne doğru hareket ederek epiglota dokunurlar. Böylece larengeal açıklık kapanır (Miller ve ark., 1997, s. 43-98). Farengeal fazda bolus dil tarafından arkaya doğru ilerletilirken, hyoid kemik geniohyoid kas tarafından öne, mylohyoid, stylohyoid ve digastrik kasları tarafından yukarı doğru çekilir. Bu yönleredeki hareketler sayesinde, larenks ön ve üst dil köküne doğru çekilirken, dil epiglota arkaya doğru ittirerek larengeal girişin kapanmasını sağlar. Söz edilen kasların aktiviteleri ile farenkste negatif basınç meydana gelir. Larengeal sfinkter olarak da adlandırılan ariepiglottik band, band ventrikül ve ses kıvrımları biraraya gelir. Subglottik basınçta gerçekleşen artış neticesinde solunum durur. Bu işlem alt solunum yollarını koruma amaçlıdır. Bolus farenkse girdiği zaman yerçekimi, farenks boşluğundaki negatif basınç ve farengeal konstrüktörlerin bütünleşik etkisiyle aşağı doğru ilerlemeye başlar. Bu sırada yumuşak damağın farenksin arka duvarına doğru hareket etmesiyle nazofarenks kapatılmış olur. Bolus epiglot yakınında bölünür ve sonra yeniden birleşerek krikofarengus kası tarafından oluşturulan üst özefagus sfinkterini geride bırakır. Normal durumda sürekli kontraksiyon halinde olan krikofarengus kası vagal sinir liflerince orofarenks ve hipofarenksten gelen iletilerin etkisiyle gevşer. Bu gevşeme ise larenksin öne ve yukarı doğru çekilmesi ile başlar (Satar ve Özkaptan, 2004, s. 135).

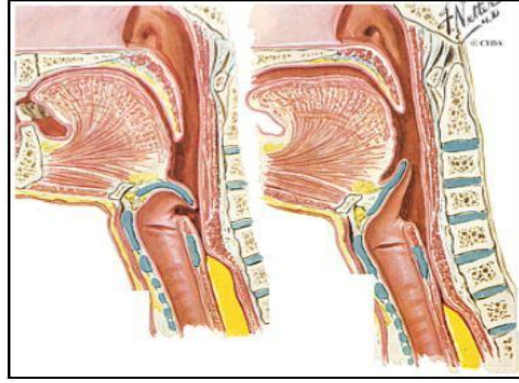
Bolusun özefagusa doğru ilerlemesini sağlayan iki tür farengeal kontraksiyon vardır. Birincisi, farenksin kısılmasıyla bolusun alması gereken yolun azaltılmasıdır. Farenksin kısılması aynı süreçte larengeal vestibülün ve pyriform sinüsün

obliterasyonuna sebep olarak bolusun aspire edilmesini engeller. Bunun ardından farengeal konstrüktör kasların yukardan aşağıya doğru sırayla kasılması ve bolus aşağı doğru ilerlerken arkasındaki farengeal bölüme itici kontraksiyon oluşumu gelir. Bu itici kontraksiyonların bir fonksiyonu da geride gıda artığı kalmasını önlemeleridir. Farengeal faz, asıl olarak glossofarengus ve vagal sinirlerce başlatılan refleks yutma hareketinden oluşur ve aşağı yukarı 1 saniye devam eder. Sözü edilen motor faaliyetlerin tümünün zamansal koordinasyonu alt beyin sapı tarafından yürütülür (Miller ve ark., 1997, s. 43-98).

Farengeal kaslar, yutma esnasında belli bir sırayı izleyecek biçimde kasılırlar. Farengeal fazın uzun olması, kasların kasılma süresini uzatsa bile kasların aktivite sırası aynı kalır. Kasılan ilk kas, dilin dışarı çıkarılmasını sağlayan başlıca kas olan genioglossustur. Yutmanın ilk fazında faaliyete geçen diğer kaslar hyoidi yükseltir. Mylohyoid ve hyoglossus kasları hyoidi yükseltirler, bu esnada geniohyoid ve mylohyoid kasları eş zamanlı olarak hyoidi öne doğru iterler. Dilin arkasında bulunan kaslar da farenksin ön duvar kasıymışçasına faaliyet göstererek farengeal peristaltizmi başlatmak için superior konstrüktör kasla birlikte aktif hale gelirler (Satar ve Özkaptan, 2004, s. 132).

Ağız tabanı kasları yumuşak damağın yükselmesiyle aşağı yukarı aynı anda kasılır. Velofarenksin kapanmasındaki amaç, farengeal duvarların içeri doğru hareketini sağlamaktır. Velofarenksin kapanması, palatofarengus kasının ve levator veli palatini kasının kasılmasıyla gerçekleştirilir. Bu arada uvula kası da kasılmak suretiyle damağın öne doğru eversiyonunu önler. Böylece nazofarenks kapatılır. Farengeal konstrüktörlerin işlevi, daha ziyade lümeni temizlemektir. Bolusun farenks boyunca ilerlemesindeki asıl güç; dilin itici kuvveti ve farengeözefageal birleşimdeki negatif basınçtır (Perlman ve Christensen, 1997, s. 15-42).

Bolus orofarenkse girdiği zaman, bant ventriküllerde ve ses kıvrımlarında kasılma oluşur ve böylece larengeal giriş kapatılır (Şekil 2.10). Hava yolunu koruyan asıl sistem bu iken, buna ilaveten epiglotun larengeal girişi kapatması da hava yolunun korunmasında yardımcı bir etken olarak görev alır (Perlman ve Christensen, 1997, s. 15-42).



Şekil 2.10. Epiglotun orofarengeal geçiş sırasında larengeal girişi kapatması. ([http-18](http://18))

Yapılan çalışmalara göre, yutma esnasında krikofarengus kasının açılması ile hyoid kemiğin öne-yukarı doğru hareketi arasında direk bir ilişki vardır. Bu da üst özefageal sfinkterin açılmasının, hem krikofarengus kasının gevşemesi hem de hyoid kemiğin hareketiyle meydana gelen pasif mekanik bir durum olduğunu belirtir (Perlman ve Christensen, 1997, s. 15-42).

Yutma işlevinde tüm farengeal kaslar ve krikotroid kas dışında tüm larengeal kaslar görev alır. Suprahyoid kaslar (milohyoid, geniohyoid, trohyoid ve digastrik kasın ön kısmı), hyoid kemik ve larenksin yükselmesini sağlar (Satar ve Özkaptan, 2004, s. 132).

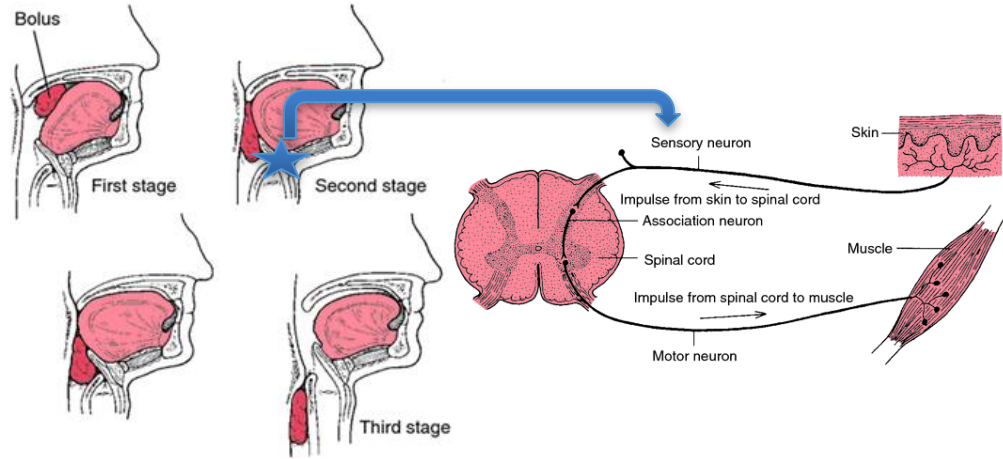
Ertekin, Aydoğdu ve Seçil (2002), orofarengeal yutma fizyolojisini detaylı inceleyerek alanyazına değerli bilgiler kazandırmışlardır. Yazarlara göre her ne kadar anatomik açıdan bakıldığında ağız ve farenks ayrılmış iki bölge gibi görünse dahi, fizyolojik açıdan ele alındıklarında her iki bölgenin de birbiriyle bütünleştiği görülür. Bu bölgelerin her ikisi de çiğneme, yutma, solunum, fonasyon ve konuşma fonksiyonlarında farklı derecelerde görev alırlar. Yutma fonksiyonu açısından incelendiğinde oral ve farengeal fazların birbirleriyle yüksek oranda bütünleşim içinde oldukları gözlenir. Fonksiyonel bağlamda her iki alanı da birbirinden ayırmak oldukça güçtür. Bu yakın bağlantı nedeniyle orofarenks ve orofarengeal terimleri çoğunlukla kullanılmasına rağmen, oral fazın istemli ve korteksin kontrolü altında olduğunu, farengeal fazın ise sıralı otomatik kasların yanıtlarından oluştuğunu ve buna hava yolunu koruyucu bazı reflekslerin de katıldığını unutmamak gerekir (Ertekin ve ark., 2002b, s. 164-165)

Lokmanın ağız boşluğundan farengeal boşluğa düşmesi yutma refleksini harekete geçirir. Sonrasındaki olaylar birbiri arkasına hızlı ve simültane bir şekilde gelişir. Farengeal fazdaki tüm olgular özefageal faza dek istem dışı bir şekilde ve beyin sapındaki yutma merkezinin denetimi altında gerçekleşirler. Bu refleksif olgular aşağıdaki biçimde sıralanabilir (Ertekin ve ark., 2002b, s.165).

- Yutma esnasında hava yolu korunur. Bu korunma nazal, larengeal ve trakeal yolların korunmasıyla gerçekleştirilir. Velofarengeal istmusun kapanması, larenksin kapanarak eleve olmasıyla bu durum mümkün olur. Nazofarenksin kapatılması ise yumuşak damağın geri/yukarı yönündeki hareketi ile sağlanır. Hava yolunun korunmasında en fazla hayati önem larenksin yükselmesine aittir. Bu amaçla submental/suprahoid kasların kasılması ile hyoid kemiğin ve dolayısıyla larenksin elevasyonu gerçekleşir.
- İkinci önemli yaşamsal işlev; dilin lokmayı bir pompa misali farenks ve özefagusa itmesidir. Hemen sonrasında farenksin arkasındaki farengeal konstrüktör kaslarda sıralı kontraksiyonlar oluşur ve aşağı yönde ilerleyen kasılma dalgası sayesinde farenksteki madde adeta bir süpürgeyle süpürülerek özefagusa doğru itilir.
- Üst özefageal sfinkter, farenks ile özefagusun arasına yerleşmiştir. Dinlenme halinde tamamen kapalı olan sfinkter, lokmanın kendi hizasına gelmesiyle birlikte gevşer ve açılır, bu sayede lokma özefagusa geçer. Sonrasında sfinkter tekrar kapanır. Sfinkter kasının bir diğer adı da 'krikofarengeal kas' tır. Yutmalar haricinde bu kas kasılı ve EMG açısından aktiftir.

Yutma esnasında suprahoid kasların larenksi yukarı çekmesiyle beraber sfinkter gevşer ve EMG yönünden pasif hale gelir. Bu sırada açılan sfinkter, sonrasında yeniden kapanır. Böylece yutmanın farengeal fazı sonlanır ve üst özefageal sfinkter bir sonraki yutmaya kadar kapalı durumda kalır. Farengeal fazın sonlanmasıyla birlikte orofarenks solunum ve fonasyon işlevlerini yeniden yapabilir duruma gelir.

Şekil 2.11, yutma refleksinin tetiklenmesiyle oluşan refleks arkını göstermektedir.



Şekil 2.11. Yutma refleksinin tetiklenmesiyle oluşan refleks arkı. (<http-19> ve <http-20>)

Refleks yayınının 5 bileşeni vardır: 1. Reseptör olan duyu organı (derin tendon reseptörleri), 2. Reseptörlerden gelen sinyalleri merkezi sinir sisteminin Medulla Spinalis parçasına aktaran sinirler (aferent nöron), 3. Merkezi işlemeyi içeren duyu sinirlerinin uygun cevap oluşturması, 4. Motor geridönüt (eferent nöron) ve 5. refleks hareketin omurilikte oluşan yanıtının motor sinirler ile, ilgili kaslara yada bezlere (tükürük için salivary glang örneğindeki gibi) iletilmesi (efektör organ) (Sinir Sistemi Fizyolojisi Ders Notları, KU Tıp Fakültesi, 1999).

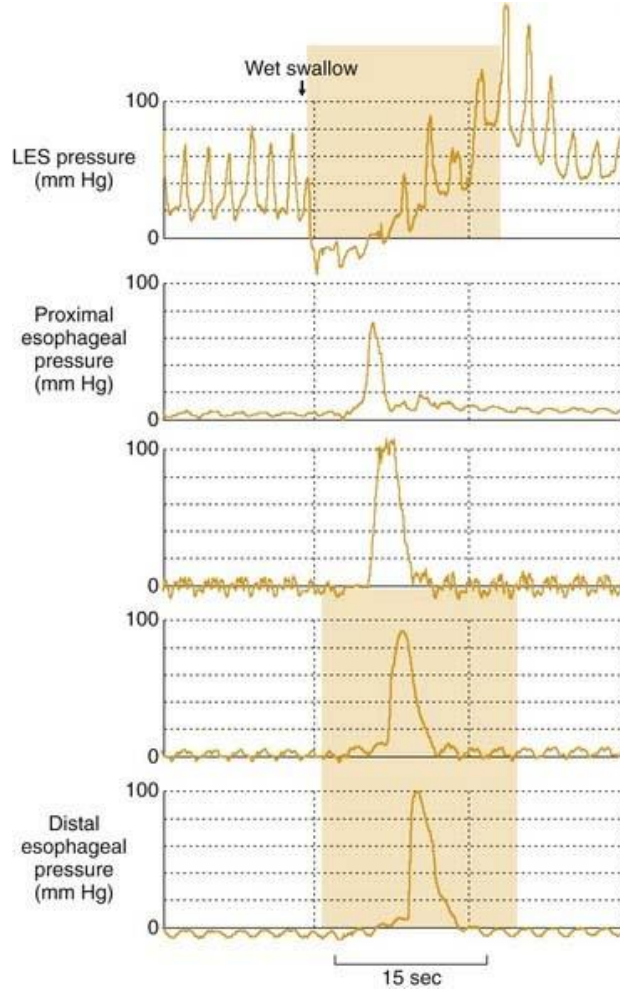
Oral fazda bolus arkaya doğru itilirken, ağız içi basıncında da artış gerçekleşir. Bu basınç, oral ve farengeal fazlar için tek tetikleyici güçtür. Dudakların kapanması, bukkal kasların kasılması, velofarenksin kapanması, larengeal girişin kapanması, dilin piston şeklindeki hareketi ve farengeal kasların kasılması, bu bölme içindeki basıncı artırır. Bu sırada üst özefageal sfinkterin açılmasıyla bir basınç farkı oluşturularak bolusun farenksten özefagusa doğru ilerlemesi sağlanır (Miller ve ark., 1997, s. 43-98).

2.2.1.4. Özefageal faz

Özefagus, her iki ucunda istemsiz olarak kasılan birer kastan oluşan uzun gevşek tüp şeklinde bir yapıdır. Bu iki kastan üstte bulunan krikofarengeal ya da özefageal sfinkter, altta bulunan ise alt özefageal ya da gastroözefageal sfinkter olarak adlandırılır. Özefagusun ana fonksiyonu, bolusu ağızdan mideye taşımaktır. Bu fonksiyon, üst ve alt özefageal sfinkterlerin düzenli bir biçimde gevşemesi ve peristaltik aktivite ile meydana gelir (Satar ve Özkaptan, 2004, s. 133).

Özefageal fazın kontrolü vagal sinir, servikal ve torasik sempatik gangliyonlardan oluşan otonomik sinir sistemi tarafından sağlanır. Bolus, gevşemiş krikofarengal kası geçip servikal özefagusa ulaştığında bu faz başlar. Özefagusun iskelet kasından oluşan bölümünde bolus hızlı bir şekilde ilerlerken, düz kaslardan meydana gelen torasik kısımda diğer kısma oranla daha yavaş olarak aşağı doğru ilerler. Bolusun ilerleme hızını etkileyen bir diğer faktör de, intorasik basınçtır. İspirasyon bolusun hızını artırırken, ekspirasyon bolusun hızını azaltır (Satar ve Özkaptan, 2004, s. 135).

Bolusun özefagus içindeki ilerleyişinde son nokta, gastroözefageal bileşkede özefageal ve diyafram kaslarının birlikte meydana getirdiği alt özefageal sfinkterdir. Hem alt hem de üst sfinkterde lümen içi basınç yüksek olmakla birlikte, bolusun geçişi sırasında basınç düşer (Derkay ve Schechter, 1998, s. 397-404). Şekil 2.12’de özefageal faz verilmiştir.



Şekil 2.12. Özefageal faz. (<http-21>)

Özefagustaki peristaltik dalga monometre ile değerlendirilir. Farengal fazın bitimine doğru UÖS açılması ile bolus aşağıya doğru yönelir. Dalga boyutu 30 - 180 mm Hg. arasındadır. Alt özefageal sfinkter (AÖS), bolusun girmesi için tamamen açıldığında peristaltik dalga sonlanır.

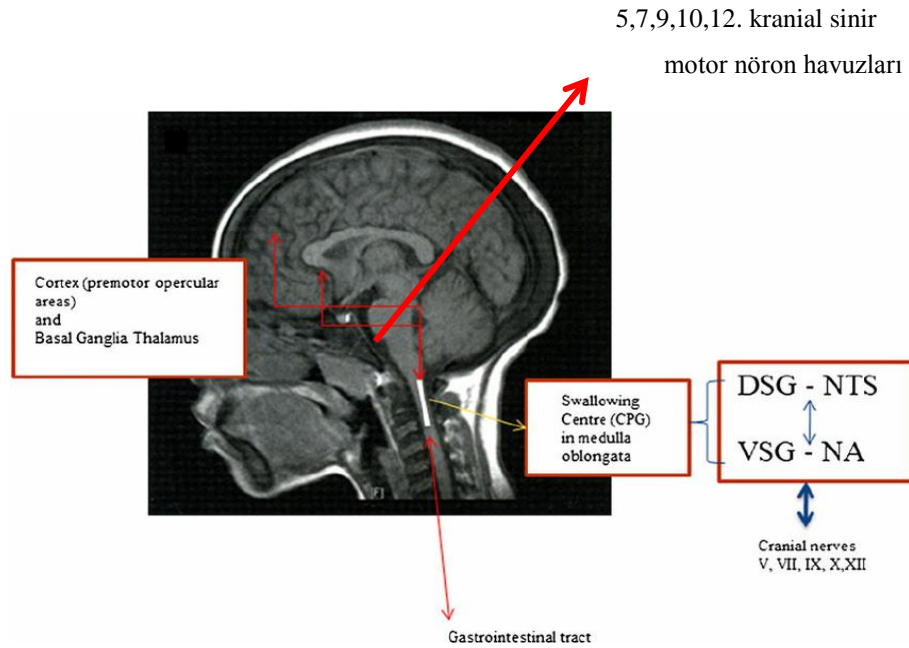
2.3. Yutmanın Merkezi Denetimi

Bu bölümde beyin sapındaki yutma merkezi ve korteksteki yutma merkezinin yanısıra yutmayla bağlantılı kranial sinirlere de değinilecektir.

Yutma merkezi, korteks ve beyinsapına yerleşmiş olan nöral yapılardan oluşur ve bu merkez yutmanın tüm fazlarıyla ilgili kasların işlevlerini düzenler. Merkezi kontrol yollarının yeri tam olarak belirlenememiş olmakla birlikte, kortikal özel bir alanla birlikte alt beyinsapındaki iki özel bölgenin görevi bulunmaktadır. Beyinsapındaki bu iki özel bölgeden biri nukleus traktus solitarius ve çevresindeki

dorsal alan, diğeri ise ambiguus çevresindeki ventral alandır. Bu iki bölge arasında yoğun nöral bağlantılar kuruludur. Bu iki bölge, beyinsapının her iki tarafında da yerleşmiştir ve böylece hem sağ hem de sol taraf tek başına yutmanın farengial ve özefageal fazlarını düzenleyebilir (Miller ve ark., 1997, s. 43-98).

Farklı kortikal ve subkortikal alanlar, beyinsapının ilgili yollarının etkinliklerini denetler. Yutma işlevinin oluşmasında söz edilen yolların afferent denetimi önemlidir. Afferent denetim, farenksin duyuşal, basınç ya da sıvı ile uyarımının ardından mandibuler hareket ve dilin yükselmesiyle faaliyete geçer. Efferent yol ise beyinsapında bulunan motor nukleuslar ile bazı servikal spinal nöronlardan destek alır. Yutma esnasında solunum geçici olarak durduğu için, bu iki işlevin koordinasyonu da aradaki nöral bağlantılar tarafından sağlanır (Kawasaki ve ark., 1964, s. 1747-1765). Şekil 2.13, beyinsapındaki yutma merkezlerini göstermektedir.



Şekil 2.13. Beyin sapındaki yutma merkezleri (<http://22>)

Beyinsapında yutma ile ilgili iki merkez bulunur. Bunlar; N. Ambiguus (NA) ve Nukleus Traktus Solitarus (NTS)'tur. İki taraflı ve simetrikler ve bu iki çekirdek bulber retiküler ağ (RF) içindedir. Bu bölgenin farengial ve özefageal yutma fazlarının kontrolünü sağladığı ve bulber yutmayı başlattığı düşünülmektedir. Ventral bölgenin yutmanın santral nöral kontrolü için esas bölge olduğu varsayılır. Sıralı olarak aktive edilen nöronlar yutmayı oluşturur. Aktivasyon sırasında dorsal gruptaki nöronlar “generatör”, ventral gruptakiler ise “switching=çeviren” nöronlar adını alır. Bu

premotor nöronlar, iki yanlı bağlantı sayesinde, motor nöron havuzlarının, bilateral aktivasyonu sağlar (Çiyiltepe, ders notları, 2015; Türkmen, 2005, s. 12).

Yapılan çalışmaların sonuçlarına göre, yutmanın farengial ve özefageal fazlarının kontrolü beyinsapına aittir. Fakat buna rağmen, yutmanın başlatılmasında özel kortikal bir bölge rol oynamaktadır. Bu kortikal bölge, yutma esnasında dil hareketi, hyoidin elevasyonu, ses kıvrımlarının adduksiyonu ve üst özefagusun kontraksiyonu gibi kas faaliyetlerinin gücünü ve süresini denetler (Miller, 1972a, s. 210-222; Miller, 1972b, s. 147-159).

Beyinsapı, yutmaya yönelik önemli nöronal bağlantılara sahiptir. Korteks ise yutmanın başlatılması ve yutma esnasındaki nöronal aktivite derecesinin denetimi açısından önem taşır (Satar ve Özkaptan, 2004, s. 134).

Üst beyinsapı uyarıldığı zaman yutmaya başlatan iki alan bulunur: trigeminal sinirin motor nukleusunun hemen arkasındaki retiküler formasyon ve onun hemen önünde yer alan pons. Yutmaya denetleyen motor nöronların ardışık şekilde bir düzen kapsamında uyarılması ise alt beyinsapı yutma yolları tarafından sağlanır (Miller ve ark., 1997, s. 43-98).

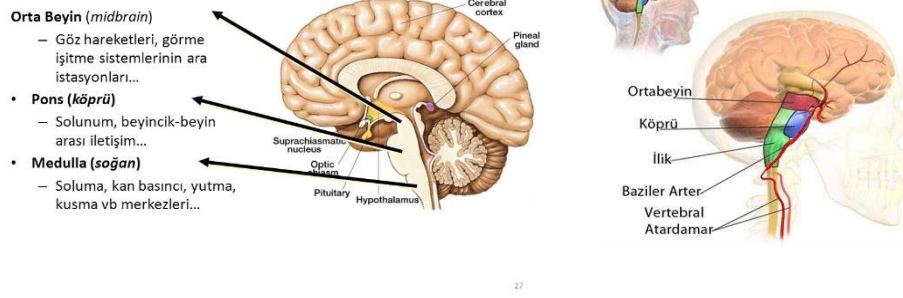
Anatomik 'Imaging' çalışmalarında Santral Sinir Sistemi (SSS)'nin pek çok kısmının yutmaya bağlantılı olduğu görülmüştür. Bu kısımlar içinde sensorimotor korteks, anterior insula, lateral ve mezial premotor kortikal alanlar, serebellum ve subkortikal alanlar yer alır. Yutmaya simgeleyen bölgelerde genelde bu simgelemenin çift yönlü olduğu bulunmuştur. Bu bulgular ışığında yutma fonksiyonunda SSS'nin yaygın bir plastisite ve kompensasyon özelliğine sahip olduğu görülmüştür (Ertekin ve ark., 2002b, s. 166).

Yutmanın merkezi denetimi beyinsapı (bulber) yutma merkezi ve korteks tarafından gerçekleştirilir. Sırayla her iki bölgedeki olguları detaylı bir şekilde inceleyelim:

2.3.1. Beyin sapındaki (bulber) yutma merkezi

Beyin sapında yutmaya bağlantılı iki merkez yer alır. İlki bulbusun dorsaline yerleşmiş olan Nucleus Traktus Solitarus (NTS), ikincisi de bulbusun ventralinde yer alan N. Ambiguus (NA)'tur. İki yönlü ve simetrikler. Her iki çekirdek de bulber retiküler ağ (RF) içinde bulunur (Türkmen, 2005, s. 12) (Şekil 2.14).

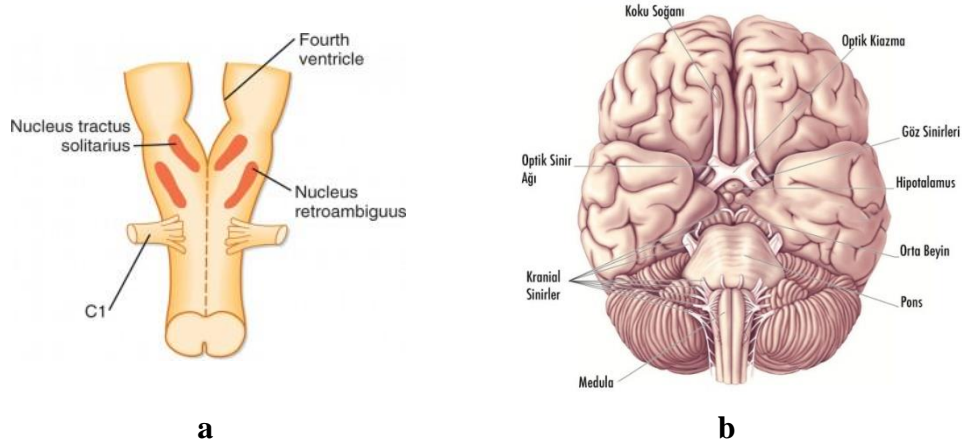
Beyin Sapı



Şekil 2.14. Beyin sapı ve bölümleri: Orta Beyin (midbrain) – Göz hareketleri, görme işitme sistemlerinin ara istasyonları... Pons (köprü) – Solunum, beyincik-beyin arası iletişim... Medulla (soğan) – Soluma, kan basıncı, yutma, kusma vb merkezleri (http-23 ve http-24)

2.3.1.1. Dorsal alan

Bu alanın farengal ve özefageal yutma fazlarının kontrolünü sağladığı ve bulber yutmayı başlattığı ileri sürülür. Yutmanın harekete geçirilmesi, ardışık yutma örüntüsünün biçimlenmesi ve zamanlaması dorsal alan tarafından gerçekleştirilir (Türkmen, 2005, s. 12; Çiyiltepe ders notları, 2015).



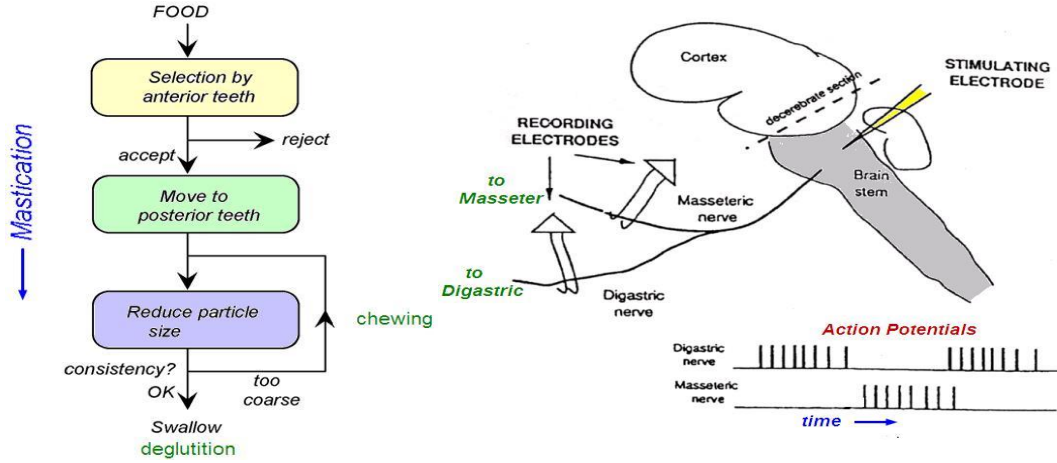
Şekil 2.15 (a,b). Beyin sapındaki NTS (Nucleus tractucus solitarus) vestibüler sistemle olan ilişkisinden dolayı, kusma/bulantı hissi, kalp atışını düzenleme, yutmayı düzenleme ile görevli. (http-25 ve http-26)

2.3.1.2. Ventral alan

NA ve çevresindeki bölgedir. Yutmanın merkezi nöral denetimi açısından asıl alan olarak görülür. Kranial Sinirler 5, 7, 9, 10, 12 yutmanın tetiklenmesinde sıralı ve birlikte aktive olurlar. Dorsal kümedeki motor nöron grupları ‘generatör nöronlar’, ventral kümedekiler ise “(switching=çeviren) nöronlar” olarak bilinmektedir.

Motornöron havuzlarının iki taraflı aktivasyonu premotor nöronlar tarafından gerçekleştirilir. Her iki tarafta yer alan yutma premotor nöronları yutma modellerini birbirlerine aktarırlar (Türkmen, 2005, s. 12). Yutmanın motor gelişiminin başlatılması ve düzenlenmesi premotor nöronlar (internöronlar) sayesinde gerçekleştirilir.

Bu nöral ağa “Central Pattern Generator” (CPG) adı verilir (Türkmen, 2005, s. 12; Çiyiltepe, ders notları, 2015).



Şekil 2.16(a). Yutmanın basamakları

Şekil 2.16(b). Yutmanın kimyasal döngüsü

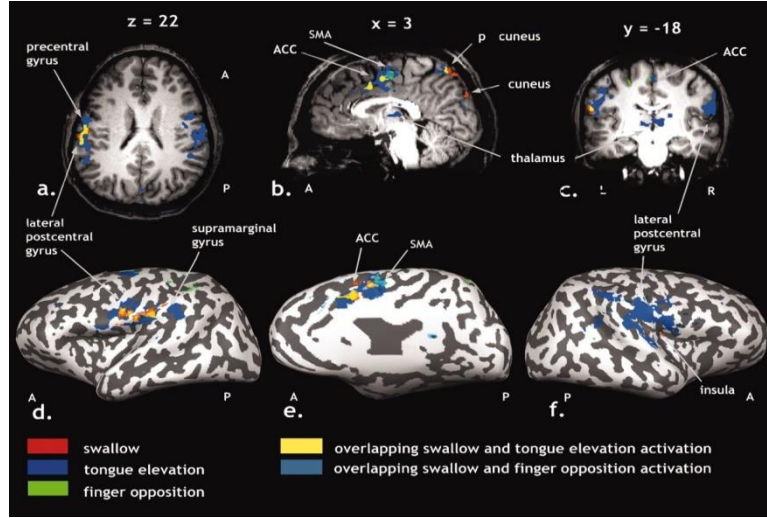
(http-27 ve http-28)

Yutma fonksiyonunda ağız çevresindeki kaslar, dil, farenks, özefagus ve solunum kasları görev alır. Bu görev dağılımı gelişigüzel değildir. Az önce söz edilen tüm kas gruplarında topografik, süresel açıdan ardışık ve belli bir düzene tabi bir kasılma-gevşeme zinciri oluşur. Burada sıralı ve ardışık kas aktivasyonu meydana gelir. Bu sürece çift taraflı minimum beş kranial sinir çifti (5, 7, 9, 10, 12) ve yaklaşık otuz çizgili kas çifti de dahil olur. Organizasyondaki programlamalar beyinsapındaki CPG tarafından yapılır. CPG'nin komutuyla yutma kasları yutmaya başladığında, bu durum zorunlu bir biçimde uygulanmaya devam eder ve bolus mideye ulaşır (Türkmen, s.13, 2005; Çiyiltepe, ders notları, 2015).

2.3.2. Korteksteki yutma merkezi

Yetişkin bir insan yutmayı kendi iradesiyle başlatır. Bu durum CPG'nin kortikal bir komut ile aktive edilebileceğini gösterir. Diğer yandan sağlıklı bir insan fetusunun 12. gebelik haftasından sonra yutabileceği gözlenmiştir. İşte bu noktadan hareketle, kortikal yapılar gelişimini tamamlayana kadar, yalnızca beyinsapı sayesinde yutmanın sağlanabileceği görülmüştür. Serebrovasküler hastalıklarda disfajinin oldukça sık ortaya

çıkması, serebral korteksin yutma işleminde aktif rol aldığına dair çok önemli bir delildir. Bir serebro vasküler hastalığı (SVO) takip eden günlerde, bilinci açık hastalarda disfajinin görülme sıklığının % 25-80 arasında seyrettiği ifade edilmiştir. Sonuç olarak serebral kortekse ait bir dokudaki hasar beyinsapı kapsamındaki CPG üzerinde önemli etkiler oluşturabilmektedir (Türkmen, 2005, s. 13-14). Şekil 2.17.'de yutma esnasında kortikal bölgelerde saptananlar gösterilmiştir.



Şekil 2.17. Yutma Esnasındaki MRI Görüntüleri.

(http-29)

Şekil 2.17'de yutma ve yutmaya ilintili motor hareketler esnasında (dili yuvarlama, dudakları büzme gibi), bunlarla bağlantılı kortikal bölgeler içinde en sık saptananlar MRI ile gösterilmeye çalışılmış ve prefrontal korteks, sensorimotor korteks, insuler korteks, gyrus singuli'nin ön kısmı, parieto - temporal korteksin aktive olduğu farklı araştırmalarda bulunmuştur. Martin ve ark çalışmalarında dil kaldırma (mavi) ve yutma (kırmızı) nın beyindeki lokalizasyonunu göstermişlerdir.

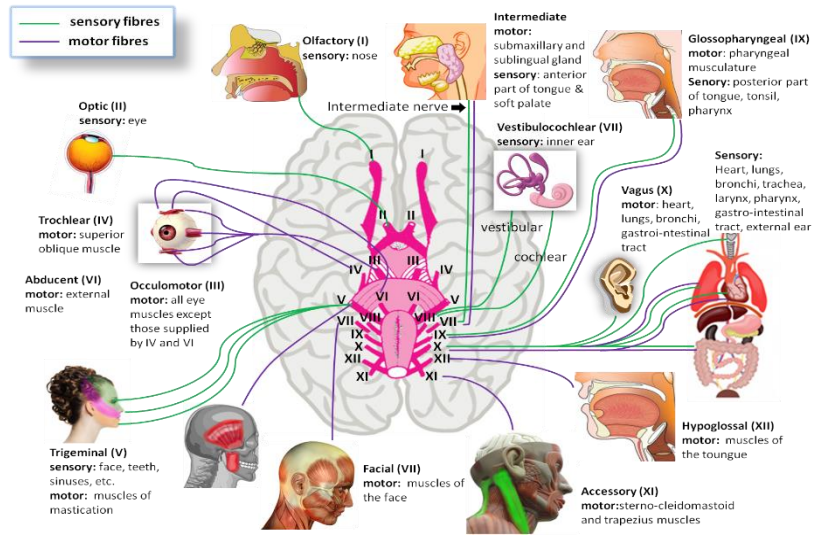
2.3.3. Yutmaya bağlantılı kranial sinirler ve işlevleri

Yutmadan sorumlu yapıların duyuşal ve motor innervasyonu özellikle 9, 10, 11 ve 12. kranial sinirlerce gerçekleştirilmektedir. Fakat bazı yapıların duyuşal ve motor innervasyonları V. kranial sinir ve VII. kranial sinirlerce sağlanmaktadır. Nükleus traktus solitarius ve ventromedial retiküler ağdan meydana gelen yutma merkezi ise beyinsapının medulla oblongata bölgesinde yer almaktadır.

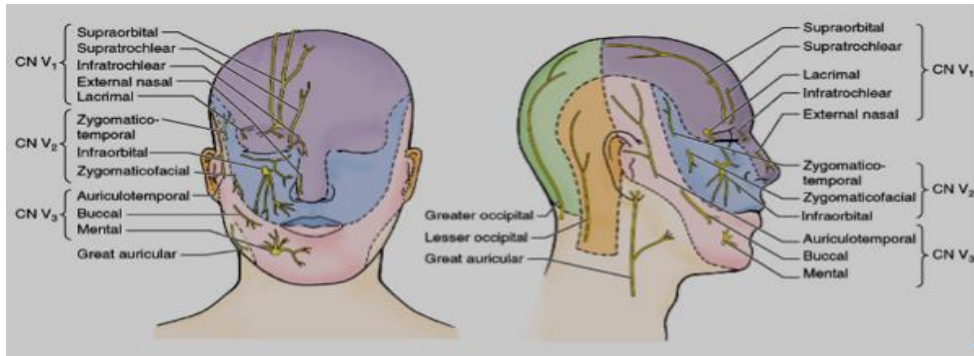
Dilin ekstrensek ve intrinsek kaslarının motor innervasyonları nervus hipoglossus (XII. kranial sinir), palatum, farenks ve larenksin motor innervasyonları

nervus vagus (X. kranial sinir) tarafından sağlanmaktadır. V. kranial sinirin maksiller dalı yumuşak damak ve oral kavitenin duysal innervasyonunu, nervus vagus larenksin duysal innervasyonunu, nervus glossofarengus ise tonsiller plikalar ve farenksin duysal innervasyonunu gerçekleştirmektedir. Nervus fasialis, nervus glossofarengus ve nervus vagusun üçü birden dilin duysal innervasyonunda görev almaktadır (Kütükçü, 2004, s. 144).

Bu yapılardan gelen afferent sinyaller beyinsapındaki yutma merkezine giderler ve böylece yutma işlevi otomatik olarak hızlı bir biçimde başlar. Ayrıca eşzamanlı olarak bu afferent lifler talamokortikal yol ile kortekse kadar ulaşırlar (Kütükçü, 2004, s. 144) Kranial sinirler Şekil 2.18. ve 2.19'da gösterilmiştir.



Şekil 2.18. On iki kranial sinirin duyu ve motor yolları (http-30)



Şekil 2.19. Baş ve yüzdeki sinirlerin grafiksel görüntüsü. (http-31)

Baş ve yüzdeki Kranial sinirlerden bazıları yutma fonksiyonunda görev alırlar. Çizelge 2.2.'de kranial sinirler ve yutmadaki işlevleri özetlenmiştir.

Çizelge 2.2. Kranial Sinirler ve Yutmadaki Görevleri

Kranial Sinir	Kranial Sinirin Adı	Yutmayla ilgili kranial sinirlerin görevleri
KS I	Nervus Olfactorius	-----
KS II	Nervus Opticus	-----
KS III	Nervus Oculomotorius	-----
KS IV	Nervus Trochlearis	-----
KS V	Nervus Trigeminus	Yüzdeki çiğneme kaslarının, velum ve oral kavitenin duyuşal innervasyonu
KS VI	Nervus Abducens	-----
KS VII	Nervus Facialis	Yüz kaslarının motor innervasyonu, dilin duyuşal innervasyonu
KS VIII	Nervus Stato-Acusticus	-----
KS IX	Nervus Glossopharyngeus	Farenks, tonsilla ve velumun duyuşal innervasyonu, dilin duyuşal innervasyonu
KS X	Nervus Vagus (X. Kranial sinir)	Farenks-larenks kaslarının ve ses kıvrımlarının motor innervasyonu/dilin duyuşal innervasyonu
KS XI	Nervus Accessorius (XI. Kranial sinir)	-----
KS XII	Nervus Hypoglossus (XII. Kranial sinir)	Dil kaslarının motor innervasyonu

(Yeşilbalkan, 2017, s. 360).

2.4. Nörojenik Disfajiler

Nörojenik disfaji, nörolojik hastalıklar neticesinde oluşan yutma zorluğunu ifade eder. Yutmanın gerçekleşmesi birçok öğeden oluşan bir nöromotor kontrol sayesinde mümkün olur. Nörojenik disfajilerde yutmanın meydana gelebilmesi için şart olan nöromusküler yolların bir veya birden fazla kısmında disfonksiyon oluşmaktadır (Kütükçü, 2004, s. 144-145).

Subkortikal yollar, serebral korteks, beyin sapı, kranial sinirler, nöromusküler birleşim ya da kasları değişikliğe uğratabilecek bütün nörolojik hastalıklar kesinlikle göz önünde bulundurulmalı ve buna yönelik araştırmalar tam anlamıyla yapılmalıdır. Nörojenik disfajiyi akla getiren hastalarda alınacak çok özenli bir anamnez, nörojenik disfajinin nedeni hakkında detaylı bilgi edinilmesini sağlayabilir (Kütükçü, 2004, s. 144-145).

Strokta akut başlangıçlı oro-farengeal disfaji görülebilir, motor nöron hastalığı, inflamatuvar miyopati ve kafa kaidesi tümörlerinde aylar içinde yavaş ilerleyen disfaji görülebilir, miyastania graviste ise gün içinde değişiklikler gösteren ve ilerleyen saatlerde artan disfaji ortaya çıkabilir (Kütükçü, 2004, s. 144-145) (Çizelge 2.3).

Yutma, dört adet fazın birleşiminden oluşmaktadır: Oral hazırlık fazı, oral faz, farengeal faz ve özofarengeal faz. Nörojenik disfaji kökenli semptomların çoğu, yutmanın oral ve farengeal fazlarındaki sensorimotor fonksiyon bozukluklarından kaynaklanır. Kimi nörolojik hastalıklar özefageal işlevlere zarar vermektedir. Ancak nörojenik disfajide asıl etkilenme orofarengeal fonksiyonlarda ortaya çıkar (Buchholz, 1994, s. 245-255; Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59).

Detaylı bir nörolojik muayene yapılmalı, elektromyografi (EMG), videofluoroskopi ve beyinsapı manyetik rezonans görüntüleme (MRI) tetkikleri ve kan tetkikleri hastaların özellikleri doğrultusunda kesinlikle yapılmalıdır. Buna ilaveten, enfeksiyon mevcut ise spinal tap (Serebro spinal sıvı değerlendirilmesi) ve kas biyopsisi de alınmalıdır (Kütükçü, 2004, s. 145). Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl 25:1 olarak yetişkinlerde nörojenik disfaji gözleendiği bildirilmektedir (ASHA; Bhattacharyya, 2014, s. 765-769).

Çeşitli nörolojik bozukluklardaki disfaji prevalansı Çizelge 2.3.'te görülmektedir.

Çizelge 2.3. Değişik Nörolojik Bozukluklardaki Disfaji Prevelansı

Nörolojik Kökenli Disfaji	Prevelans
Prematurite ve tıbbi rahatsızlık	%10-49
Gelişimsel patolojiler	%30-80
Akut beyin kanaması	%25-42
Parkinson	%35-82
Multiple Sklerozis	% 33-43 başlangıçta; ilerleyen dönemlerde %65
Amotrofik Lateral Sklerozis	%100-Hastalığın ilerlemesiyle birlikte
Serebral Palsi	%26-90
Travmatik beyin yaralanmaları	%38-65
Şiddetli beyin travmaları	%68
Orta hasarlı beyin travmaları	%15
Polimiyozit	%51
Mystenian Gravis	%44
Limb girdle sendromu	%38
Myotonik muskuler distrofi	%33
Spinal muskuler atrofi	%32
Duchenne muskuler distrofi	%20
Demans	%13-57

(Martino ve ark.,2005; Falsetti ve ark., 2009; Barer, 1989; Flowers ve ark., 2013; Gordon ve ark., 1987; Mann ve ark., 1999; Alağiakrishnan ve ark., 2013; Kalf de Swart ve ark., 2011; Coates ve Bakheit, 1997; Calcagno ve ark., 2002; de Pauw ve ark., 2002; Roden ve Altman, 2013; Terre ve Mearin, 2009; Manikam ve Perman, 2000; Arvedson, 2008; Bracket ve ark., 2006; Lefton- Greif,2008).

Alanyazında sık görülen nörolojik kaynaklı disfaji nedenleri, Çizelge 2.4.'te listelenmektedir.

Çizelge 2.4. Nörojenik Disfajinin Nedenleri

Santral Sinir Sistemi Hastalıkları	Serebrovasküler Hastalıklar Ekstrapiramidal Sistem Hastalıkları Demanslar ve Diğer Nörodejeneratif Hastalıklar
Santral Sinir Sistemi Hastalıkları	Tümörler Anoksi Enfeksiyonlar Demyelinizan Hastalıklar Serebral Palsi
Kas Hastalıkları	İnflamatuvar Miyopatiler Miyotonik Distrofi Muskuler Distrofi İnklüzyon Body Miyoziti Tirotoksik Miyopati Radyasyon Miyopatisi
Periferik Sinir Sistemi Hastalıkları	Guillain-Barre Sendromu Diabetes Mellitus Paraneoplastik Sendromlar Spinal Muskuler Atrofi Bulber Poliomyolitis
Motor Nöron Hastalığı	Amiyotrofik Lateral Skleroz (ALS)
Nöromusküler Bileşke Hastalıkları	Myastenia Gravis Botulizm
Gelişimsel Hastalıklar	Syngomyeli ve Sirengobulbi Klippel-Feil Sendromu Arnold Chiari Sendromu
İlaçlara Bağlı Gelişen Disfajiler	

(Kütükçü, 2004, s. 145)

Aşağıda, nörojenik disfajiye yol açabilen hastalıklar detaylı olarak açıklanacaktır.

2.4.1. Santral sinir sistemi hastalıkları

2.4.1.1. Serebrovasküler hastalıklar

Strok, nörojenik disfajilerin en önemli sebebini oluşturur. Çeşitli çalışmalarda, strok sonrasında değerlendirme yapılan zaman diliminin erken ve geç olmasına paralel olarak disfaji oranı % 15-60 arasında tespit edilmiştir. Orofarengeal disfaji, hemisferik, serebellar ya da beyinsapının iskemik veya hemorajik strokları esnasında meydana gelebilmektedir. Unilateral ve akut olgularda hafif ve geçici disfaji görülmekle birlikte, bilateral hemisferik ve beyinsapı lezyonlarında ağır ve uzun zamanlı disfajiler ortaya çıkar (Kütükçü, 2004, s. 145).

Akut başlayan ve nörolojik bulgularla birlikte görülen disfaji söz konusuysa, olgudaki düzelme yavaş bir şekilde gerçekleşiyorsa ve vasküler hastalık risk faktörleri de mevcutsa, bu tablonun strok etkisiyle ortaya çıktığı düşünülebilir. Strok iki biçimde disfajiye sebep olmaktadır. İlki, hipertansiyon veya diabet kaynaklı olarak ya da yaş etkiyle oluşan periventriküler laküner enfarktların kortikobulber yolları etkileyebilmesi ve burdan geçen liflerin yutmanın serebellar denetimi görevini üstlendiklerinden dolayı disfajinin meydana gelmesidir. Bu hastalarda refleks yutma normaldir çünkü beyinsapı ve beyinsapından çıkan lifler sağlamdır ancak; istemli yutmanın başlatılmasında zorluk vardır. Oral hazırlık ve oral fazların etkilendiği fakat farengeal fazda bir problem olmadığı belirtilmiştir. Bu olguya supranükleer paralizi veya psödobulber palsi adı verilir. İkincisi ise beyinsapı lezyonlarında bilhassa medullada bulunan yutma merkezinin ya da nükleus ambiguus (NA) etkilendiği vakalarda disfoni ve dizartri ile beraber oluşan farengeal disfajidir. Çoğunlukla akut olarak başlayan bu olgularda beyinsapı tutulumuna paralel olarak diğer nörolojik bulgular da eşlik eder. Disfajiye sebep olan beyinsapı iskemik lezyonları çoğunlukla bulber alanı ve bu alandaki alt kranial sinir nükleuslarını etki altına almaktadır (Kütükçü, 2004, s. 146).

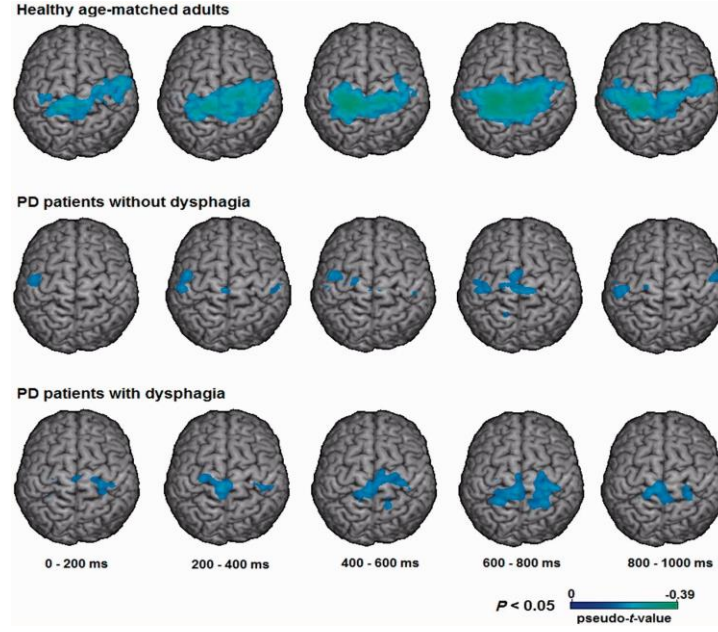
Geniş hemisferik stroklarda yutmanın istemli denetimini yapan inferior frontal gyrus ile yutma merkezi arasındaki irtibatı gerçekleştiren kortikobulber yollar etkilenir ve buna bağlı olarak orofarengeal disfaji oluşabilir (Buchholz, 1994, s. 245-255; Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59; Shaheen ve ark., 1997, s. 686-692; Scivoletto ve ark., 1997, s. 151; Ogasawara ve ark., 1997, s. 143; Ellul ve ark., 1997, s. 11; Guatterie ve ark., 1996, s. 535-539; Owen, 2001, s. 850-853; Wiles, 1991, s. 1037-

1039; Kuhlemeier, 1994, s. 209-217; Ertekin ve Yüceyar, 1993a, s. 272-277; Ertekin ve Yüceyar, 1993b, s. 278-282).

2.4.1.2. Ekstrapiramidal sistem hastalıkları

2.4.1.2.1. Parkinson hastalığı

Ekstrapiramidal sistem hastalıklarından en sık gözlenen Parkinson hastalığıdır. 20-80 yaşları arasında başlayabilmekle birlikte, ortalama başlangıç yaşı 55'tir ve yaşa bağlı olarak bu hastalığın insidans ve prevalansı artış gösterir. Parkinson, dopaminerjik aktivitenin azaldığı bir rahatsızlıktır ve bu hastalarda görülen disfajinin belirgin bir özelliği, katı gıdalara karşı daha fazla olmasıdır. Bu disfaji oral, farengeal ve özefageal fazların disfonksiyonu nedeniyle meydana gelir. Yapılan araştırmalarda dil hareketlerinde yavaşlama, dilin tekrarlayan pompalama hareketleri, bolus kontrolünde zayıflık, anormal bolus formasyonu, yutma refleksinin tetiklenmesinde gecikme, farengeal peristaltizmde yavaşlama, sessiz aspirasyonlar, özefageal motilite bozukluğu gibi pek çok problem tespit edilmiştir. Ayrıca salivasyon artışı (sialore) de sıklıkla bildirilmiştir. Sialorenin iki nedeni olabilir. İlki orofarengeal disfaji ya da spontan yutma frekansının azalması sonucunda salivasyon artışı gerçekleşebilir. İkincisi ise Parkinson hastalarında dopamin seviyesinin azalmasına bağlı olarak göreceli dahi olsa kolinerjik aktivite artışı görülür ve bu nedenle sialore ortaya çıkar (Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59; Choi ve ark., 1997, s. 179; Buzo ve ark., 1997, s. 111-112; Fuh ve ark., 1997, s. 106-112; Isozaki, ve ark., 1995, s. 197-202). Görsel 2.4, disfajisi olan ve olmayan Parkinson tanılı bireyler ile normal bireylerin 5 ardışık yutma sırasındaki korteks aktivasyonunu göstermektedir.



Görsel 2.4. *Disfajili ve disfajisiz Parkinson tanılı bireyler ve normal bireylerde 5 ardışık yutma sırasında korteks aktivitesi. (http-32)*

2.4.1.2.2. *Huntington's hastalığı*

Bu hastalığın kuneiform hareketler, kişilik değişikliği ve demans gibi ciddi klinik bulguları mevcuttur. Otozomal geçişli Huntigton's (H.) hastalığının iki formu vardır: Sık görülen tipik formu 35-40 yaşlarında başlar. Tipik formunda disfajinin meydana gelme sebebi lingual kore olup, yutmada koordinasyon problemi, tekrarlayıcı yutmalar ve larengeal elevasyonun uzamasıyla karakterizedir. Ayrıca H. hastalığının gençlik döneminde ortaya çıkan Westphal varyantı olarak da isimlendirilen akinetik-rijid formu da bulunur. Bu formundaki disfaji nedeni ise; mandibular rijidite ve dildeki yavaş koreiform hareketlerdir. Hastalığın ilerleyen dönemlerinde disfaji daha belirgin hale gelmektedir (Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59; Kuhlemeier, 1994, s. 209-217; Haddad ve ark., 1997, s. 317-318).

2.4.1.2.3. *Wilson hastalığı*

Otozomal ressesif geçişli kalıtsal bir hastalıktır. Bu hastalıktaki temel problem; serumdaki bakırı bağlayan seruloplazmin adlı proteinin eksik olmasıdır. Bunun neticesinde serbest kalan bakır farklı dokularda birikir ve çeşitli bulgulara yol açar. En sık gözlenen semptomlar, parkinsonien bulgular, tremor, karaciğer ve böbrek fonksiyon bozuklukları, korneada Keiser-Fleischer halkası, disfaji (farengeal ve özafageal fazda) ve dizartridir (Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59).

2.4.1.2.4. Distoni ve diskineziler

Servikal distoniler

Boyun kaslarının istem dışı kontraksiyonları neticesinde ortaya çıkan, anormal postürün belirgin olarak gözlemlendiği fokal türde bir disfonidir. Bu hastalardaki disfajinin sebepleri; postüral faktörler, yutmayla bağlantılı kasların kontraksiyonu ve distoninin santral nedenleridir. Servikal distonilerin tedavisinde kullanılan botulinum toksininin dozu ve uygulandığı kaslar doğru ayarlanmadığında disfaji oranı artış göstermektedir. Konuyla ilgili yapılan bir çalışmanın sonuçları doğrultusunda; servikal distonilerde oluşan disfajinin Parkinson hastalığında görüldüğü gibi orofarengeal nörojenik disfonksiyonla bağlantılı olduğu ve periferik nedenlerden ziyade santral disfonksiyonla ilgili olduğu belirtilmektedir (Ertekin ve ark., 2002a, s. 406-411).

Orofarengeal distoniler doğrudan doğruya yutmayla bağlantılı kaslarda disfonksiyon etkisi yaratarak disfajiye neden olurken, bu bölgede meydana gelen diskineziler ise yutmaya yönelik koordine hareketleri bloke ederek disfajiye sebep olurlar (Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59; Ertekin ve ark., 2002a , s. 406-411; Dutton, 1996, s. 51-65).

Progressif supranükleer palsi

Bu hastalıkta Parkinson hastalığındaki bulgulara benzer bulgulara ilave olarak, vertikal göz hareketlerini etkileyen supranükleer oftalmopleji, bilişsel ve davranışsal rahatsızlıklar, denge problemi ve düşmeler görülür. Hastalığın ilerleyen dönemlerinde ise oral ve farengeal foksiyon bozukluklarından kaynaklı disfaji ortaya çıkar (Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59; Capablo ve ark., 1997, s.155).

2.4.1.3. Demanslar

Demansların çoğunluğu Alzheimer ve multienfarkt demanslardan meydana gelmektedir. Yaşın ilerlemesiyle birlikte demanslar daha sıklıkla oluşabilmektedir (Buchholz, 1994, s. 245-255; Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59) Amiloid plaklar ve nörofibriller yumaklar Alzheimer hastalığına özgü patolojik bulgulardır. Amiloidin öncü proteini olan B-amiloid peptit, amiloid plakları meydana getirir. ‘Tau’ proteininin anormal fosforilasyonu ise nörofibriller yumakları meydana getirir. Bunların yanında beyindeki apolipoprotein-E ile Alzheimer arasındaki bağlantı

ispatlanmıştır. Bu hastalarda bellek kaybıyla beraber apati, ajitasyon, disfori, disfazi, dispraksi, disleksi, diskalkuli ve disfaji görülebilmektedir (Kütükçü, 2004, s.147).

2.4.1.4. Tümörler

Primer beyin tümörleri sıklıkla orofarengeal disfajiye sebep olmaktadır. Bu tablo unilateral supratentoryal tümörlerde dahi geçerlidir.

İntrensek beyin sapı tümörleri (gliomalar vb.), beyinsapındaki alt kranial sinir nükleuslarının ve yine bu bölgedeki traktusların invazyon etkisiyle orofarengeal disfajiyi tetiklerler. Akustik nörinoma ve meninjioma gibi ekstrensek tümörlerde ise alt beyinsapı ve kranial sinirlere bası sonucunda disfaji oluşabilmektedir. Yine aynı biçimde neoplastik menenjitlerde de orofarengeal disfaji görülmektedir (Morell, s. 37-59, 1984; Yanagawa ve ark., 1996, s. 481-484).

2.4.1.5. Enfeksiyonlar

Farklı nedenlerle meydana gelebilen kronik menenjitler alt kranial sinirleri etkileyerek disfajiye neden olabilirler. Sifiliz ve Lyme gibi spiroket enfeksiyonları hem menenjit oluşturarak hem de beyin ve beyinsapı parankimini hasara uğratarak disfajiye sebep olurlar. Boğazın bakteriyel enfeksiyonu sonucunda oluşan difteri ise alt kranial sinirlerin fonksiyonlarını bozar (Buchholz, 1994, s. 245-255; Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59; Kuhlemeier, 1994, s. 209-217; Follet-Bouhamed ve ark., 1999, s. 286-289).

2.4.1.6. Demiyelinizan Hastalıklar

Bu hastalıklar içinde en sık rastlanan hastalık multiple skleroz (M.S.)'dur. M.S.'in ayırt edici özelliği, otoimmün tepkimeler neticesinde santral sinir sisteminde oluşan demiyelinizasyon ve santral sinir sisteminin birçok bölgesinin tutulumu sonucunda görülen semptomlardır. M.S.'te atak ve remisyonlar mevcuttur. Disfajinin meydana gelme sebebi kortikobulber traktusun ya da bulber nükleusların etkilenmesidir. MS hastalarında disfaji sıklıkla görülmemekle birlikte şayet disfaji oluşmuşsa bu hastalardaki klinik bulgular ve hastalığın prognozu daha ağır seyretmektedir (Kuhlemeier, 1994, s. 209-217; De Pauw ve ark., 2002, s.345-351).

2.4.1.7. Serebral Palsi

Doğum öncesi süreçte nöronal migrasyon anormallikleri, enfeksiyonlar ya da daha başka konjenital anormallikler gibi sebeplerle veya doğum esnasında asfiksi nedeniyle ortaya çıkan progressif olmayan ve etkilenen serebral yapılarla ilintili olarak farklı bulguların görülebildiği bir hastalıktır. Serebral Palsi’de disfaji genellikle ısırma ve çiğneme becerilerinde yetersizlik ya da ekstremitelerin kontrolünde problem gibi ikincil nedenlerin etkisiyle meydana gelmektedir (Kuhlemeier, 1994, s. 209-217).

2.4.2. Kas hastalıkları

2.4.2.1. Dermatomyozit ve polimiyozit

Inflamatuvar kas hastalıkları ekstremitelerde belirgin güçsüzlükle ayırt edilmiş bağ dokusu hastalıklarıdır. Bu grup hastalarda yutmayla ilgili kaslarda dejeneratif ve inflamatuvar değişiklikler tespit edilmekte ve radyolojik olarak da yutma esnasında ilgili kaslarda güçsüzlükten kaynaklanan, farengeal kontraksiyon süresinde uzama oluşmaktadır. Bunun yanında bu hastalarda üst özefageal ve dil kaslarında etkilenme olduğu görülmüştür. Farengeal kas tutulumu nedeniyle oluşan disfajide kortikosteroid ve sitotoksik ajanlar yararlı olurken, diğerinde krikofarengeal myotomi ile faydalı sonuçlara ulaşılmıştır. Disfajinin eşlik etmesi durumunda prognozun daha kötü seyrettiği iletilmiştir (Buchholz, 1994, s. 245-255; Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59; Kuhlemeier; 1994, s. 209-217; Pringle ve ark., 1996, s. 18).

2.4.2.2. Myotonik distrofi (Steinert Hastalığı)

En yaygın görülen kalıtsal nöromusküler hastalıklardan biridir. Prevalansı 1/8000’dir. Myotonik Distrofi (M.D.), 19q13. 3’te bulunan DMPK (myotonin) geninin kodlanamayan bölgesinde üçlü tekrar artışı (CTG) nedeniyle oluşur (http-33).

M.D., disfaji ve disfoninin yanında çoğunlukla bilateral fasial güçsüzlük, temporal kellik, katarakt, yaygın ekstremitelerde hareket zorluğu ve palatal güç kaybı ile görülen multisistemik bir hastalıktır. Bunun yanında distrofilerde oluşan dildeki distonik fenomen de yutmayı etkileyen bir diğer etmendir. Farenksten anal sfinktere kadar hem çizgili hem de düz kasları tutabilmesine karşın, şikayetlerin çoğu özefageal disfonksiyondan kaynaklanır. Myotonik distrofilerde çenede, bukkal kaslarda, dilde, submental kasta ve farengeal konstrüktör kasta meydana gelen güçsüzlük oral fazda bolus oluşturulmasında problemlere ve farengeal fazda bolusun farenks içinde yavaş

ilerlemesine neden olmaktadır. Disfaji çoğunlukla hastalığın ilk evrelerinde belirir. Myotonik distrofiyle bağlantılı ölümler sıklıkla pnömoni kaynaklıdır (Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59; Ertekin ve ark., 2001, s. 363-371).

2.4.2.3. Okulofarengal distrofi

Çoğunlukla ilerleyen dönemlerde oluşan progressif eksternal oftalmopleji ptozis ve disfaji ile ayırt edilen otozomal dominant geçişli bir hastalıktır. Karakteristik olarak farenks refleksi azalmış veya yok olmuştur; yumuşak damak, dil ve farenks hareketlerinde yavaşlama söz konusudur. Disfajinin en önemli sebebi refleks relaksasyon süresinin ortadan kalkmasıdır (Kuhlemeier, 1994, s. 209-217; Duquette ve Giard, 1997, s. 12-14; Bouchard ve ark., 1997, s.22-29; Fardeau ve Tome, 1997, s. 30-33; Servidei ve ark, 1996., s. 10).

2.4.2.4. Travmatik myozitis

Çoğunlukla disfaji, disfoni, dil hareketlerinin yetersizliği ve özefageal motilite bozukluğu ile devam edebilen bu hastalığın Sistemik Lupus Eritematozus (SLE) ve Scleroderma ile karıştırılmaması önemlidir. Travmatik Myozitis nadir kollajen doku hastalığıdır ve mortalitesi %50'dir, sıklıkla karsinomalarla beraber görülür. Kreatin değerinin yükselmesi, dermatit, periorbital heliotrop, ödem ve simetrik proksimal güç kaybı ile devam eder (Morell, 1984, s. 37-59).

2.4.3. Periferik sinir sistemi hastalıkları (kranial sinir hastalıkları)

Periferik sinir sistemi hastalıkları içinde özellikle alt kranial nöropati yapanlarda disfaji görülebilir. Kranial sinirler farklı sebeplerle yutma işlevi açısından etkilenebilirler. Serebellopontin köşe tümörleri VII. ve VIII. kranial sinirlere bası yaparak bağlantılı sinirlerde işlev bozukluğuna neden olurlar. Bu tümörlerden en sık rastlananlar akustik nörinomalar ve menenjiomalar erken evrelerde işitme kaybı, tinnitus, fasial kaslarda güçsüzlük ve V. kranial sinir basısının etkisiyle de yüzde uyuşukluğa sebep olurlar. Disfaji, IX. kranial sinirin ikincil olarak etkilenmesine bağlı olarak ortaya çıkar. Juguler foramende tümör ve anevrizmalar IX.,X. ve XI. kranial sinirlere bası yapabilirler (Vernet Sendromu). Posterior laterokondüler boşlukta parotis bezi tümörleri, karotid arter basısı ve metastatik tümörlerde IX.-XII. kranial sinirler bası yaparak (Collet Sicard Sendromu) fonksiyon bozukluğuna ve dolayısıyla yutma bozukluğuna (disfaji) sebep olabilirler (Kütükçü, 2004, s. 148).

Nervus vagusun etkilenmesi sonucunda ses teli paralizisi ve disfaji ortaya çıkmaktadır. Sekonder nedenlerle etkilenme ise en çok mitral kapak hastalığı olanlarda gerçekleşmektedir. Rekürrent larengeal sinir arkus aort yakınında seyrederken basıya maruz kalmaktadır. Buna ilaveten özefagusun otonomik innervasyonunu yapan liflerin hasara uğraması neticesinde de disfaji oluşmaktadır. IX., X., XI. ve XII. kranial sinirler, juguler ven trombozu, nazofarengeal karsinoma, kafa tabanının lösemik ve lenfomatöz infiltrasyonunda sıklıkla etkilenmektedir. Ayrıca sol akciğer hiler alanındaki karsinomalar ve lenf nodu büyümeleri rekürrent larengeal siniri etkileyebilir. Yine karsinomalarda, subklavian arter anevrizmalarında ya da tüberkülozlarda sağ rekürrent larengeal sinir, etkiye maruz kalabilir (Kütükçü, 2004, s. 148).

Diyabetik nöropatilerde sıklıkla nervus okkülamotorius paralizisi görülmekle birlikte nadir de olsa diğer kranial sinirler de etkilenebilmektedir. Buna ek olarak kranial sinirler, enfeksiyonlar (difteri), metabolik hastalıklar (amiloidosis), postenfeksiyöz polinöropatiler (Guillain-Barre sendromu), lösemi, lenfoma ya da karsinomlarda direkt kompresyonun etkisiyle veya infiltrasyonları ile etkilenebilmektedir (Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59; Wiles, 1991, s. 1037-1039; Giannula ve ark., 1997, s. 177).

2.4.4. Motor nöron hastalığı (amiyotrofik lateral skleroz)

Amiyotrofik Lateral Skleroz (ALS), medulla spinalis ön boynuz motor nöronlarında, beyinsapı motor nükleuslarda frontal lobtaki motor alan nöronlarında dejenerasyonla ayırt edilen, üst ve alt motor nöron semptomlarıyla süren, sebebi kesin olarak ortaya konamamış %10 olguda genetik geçiş tespit edilmiş olan progressif bir hastalıktır. Alt beyinsapında kranial sinir nükleuslarının yitilmesi neticesinde progressif bulber paralizi biçiminde ya da ekstremitelerde alt motor nöron tutulması biçiminde başlayabilir. Üst motor nöron ve aksonların hasara uğraması sonucunda pseudobulber felç ile görülür. İlk bulgularından biri disfaji olabilir ve yaklaşık olarak 4 ay içinde ortaya çıkar. Beyinsapı reflekslerinde artış, orofarengeal segmentte dil başta olmak üzere fasial, palatal ve farengeal kaslarda kuvvetsizlik ve atrofi meydana gelir. Hastalığın ilk evrelerinde bulber tutulum bulgusu olarak dil ve yumuşak damak parezisi ile beraber oral hazırlık ve oral fazlarda disfaji görülebilir. Hastalığın ilerlemesiyle birlikte, kortikobulber motor yollardaki hasarla bağlantılı olarak yutma refleksinin harekete geçirilmesinde gecikme ile beraber larengeal ve farengeal kuvvetsizlik göze

çarpar hale gelerek disfajinin artmasına, yutma esnasında ve sonrasında aspirasyonların meydana gelmesine sebep olur. Suprabulber palsi semptomları belirgin ise, disfajinin görülme sıklığı çok daha fazladır (Buchholz, 1994, s. 245-255; Kuhlmeier, 1994, s. 209-217; Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59; Ertekin ve ark., 2000, s. 125-140; Stojkovic ve ark., 1996, s. 309; Newall ve ark., 1996, s. 43-44; Kaimen ve ark., 1997, s. 5; Vitelli ve ark., 1996, s. 58; Vincent ve ark., 1997, s. 89; Mac Lean ve ark., 1996, s. 149-157).

2.4.5. Nöromusküler bileşke hastalıkları

2.4.5.1. *Myastenia Gravis (M.G.)*

M.G. egzersiz ile ya da gün içinde daha belirgin hale gelen, istemli kasların yorgunluğu ve kuvvetsizliği ile ortaya çıkan ve postsinaptik asetilkolin reseptörlerine karşı antikoların meydana geldiği otoimmün bir hastalıktır. M.G. sağlıklı bir bireyde ilk bulgu olarak larengeal güçsüzlük, disfoni ve disfaji ile belirgin hale gelebilir. M.G. diğer kas gruplarını da etkileyen ve birçok nörolojik belirtinin beraber görüldüğü bir nöromusküler kavşak hastalığıdır. En önemli özelliği, gün içinde şikayetlerin ve bununla bağlantılı olarak disfajinin artış göstermesidir. Yemeğin sonlarına geldikçe, semptomlar oldukça artar. Nazal regürjitasyon sıklıkla oluşur. Hastalığın tedavi sürecinde antikolinesterazların ve nadiren de olsa steroid tedavisinin yol açtığı disfaji ortaya çıkabilir. Araştırmalara göre M.G.'li hastaların %30'unda oral, farengeal ve larengeal şikayetler mevcuttur ve bunların yarısında da disfaji görülmüştür. Bu hastalarda hastalığın ilk dönemlerinde oküler kaslar farengeal ve larengeal kaslardan daha sık tutulmaktadır ve disfaji düşük düzeyde seyretmektedir. Bu nedenlerden dolayı disfaji, hastalar tarafından çoğunlukla ilk bulgu olarak bildirilmemektedir. Hastalığın sonraki dönemlerinde disfaji görülme sıklığı ve aspirasyon riski giderek artış göstermektedir (Buchholz, 1994, S. 245-255; Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59; Kuhlmeier, 1994, s. 209-217; Kluin ve ark., 1996, s. 49-52).

2.4.5.2. *Lambert-eaton sendromu (miyastenik sendrom)*

Sıklıkla küçük hücreli akciğer karsinoması gibi neoplastik hallerle ya da pernisiöz anemi gibi hastalıklarla beraberliği ispatlanmış, presinaptik alandan asetilkolin salınımında bozuklukla ayırt edilmiş bir hastalıktır. Miyastenia Gravis'teki ölçüde sık olmamakla birlikte bu hastalıkta da benzer biçimde disfajiler görülmektedir (Buchholz,

1994, s. 245-255; Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59; Kuhlmeier, 1994, s. 209-217; Yazıcı ve ark., 1996, s. 313).

2.4.5.3. Botulismus

Ağızdan alınan Clostridium botulinum toksini presinaptik alanda asetil kolini bloke ederek salınımına ve dolayısıyla kaslardaki kontraksiyona engel olmaktadır. Toksin alımından 12-72 saat sonra pitozis, diplopi, fasial kuvvetsizlik, solunum zorluğu-disfaji ve desendan ekstremitelerde güçsüzlük gibi belirtiler içeren, akut ve ölümcül olabilen bir olgudur (Buchholz, 1994, s. 245-255).

2.4.6. Gelişimsel hastalıklar

2.4.6.1. Syrengomiyeli ve sirengobulbi

Konjental bir malformasyon olan sirengobulbi, zaman ilerledikçe santral kistik kavitenin genişlemesine paralel olarak bulber alanı etkilemekte ve bu nedenle sirengomiyeliye kıyasla daha yüksek ölçüde disfajiye sebep olabilmektedir (Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59).

2.4.6.2. Klippel-feil sendromu

Embriyonik gelişim esnasında servikal vertebralarda füzyon ile ayırt edilen, kısa boyun ve paraparezi belirtileriyle süregelen ve bu doğuştan gelen anormallikler sebebiyle beyinsapının direk komprese edilebildiği bir sendromdur (Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59).

2.4.6.3. Arnold chiari sendromu

Başta beyinsapı alt bölgelerinin ve serebellumun bir kısmının foramen magnumdan aşağı servikal alana doğru yer değiştirdiği, beraber görülen diğer semptomlar doğrultusunda I-IV arasında sınıflandırılabilen bir sendromdur. Bu konjental anormallik medullar tegmentumda vasküler anormalliklerle birlikte seyredebilir ve sonuçta alt kranial sinir kompresyonları oluşabilir (Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59; Linder ve Lindholm, 1997, s. 187-197; Barbara ve Filiano, 1995, s. 84-88; Gezen ve ark., 1997, s. 203).

2.4.7. İlaçların etkisiyle gelişen disfajiler

Bazı ilaçların yan etkisi sonucunda orofarengeal disfaji ortaya çıkabilir. Yüksek dozda alınan sedatifler (benzodiazepinler gibi), kimi antiepileptikler ve santral sinir

sistemi depresanları bilinç durumunu etkilemek suretiyle veya direkt olarak beyinsapı işlevlerini baskılayarak, orofarengal disfajiye yol açabilirler. Kortikosteroidler, lipid düşürücüler ve kolşisin gibi uzun süreli kullanımlarda miyopatiye sebep olabilen ilaçlar farengal kasları da aynı biçimde etki altına alabilirler. Nöromusküler transmisyon problemlerine yol açabilen aminoglikozidler ve boyunda oluşan fokal distonilerin tedavisinde kullanılan botulinum toksini yüksek dozajlarda alındıklarında disfajiye neden olabilirler. Nöroleptikler, antiemetikler ve metoclopramide gibi dopamin antagonistlerinin uzun zamanlı kullanımları neticesinde meydana gelebilen tardif diskineziler oral bölgeyi etkileyerek disfajiye sebep olabilirler. Antikolinergikler ve trisiklik antidepresan ve antihistaminik gibi antikolinergik etkilere sahip ilaçlar salivasyonun azalmasına, ağız kuruluğuna ve bolusun meydana getirilmesinde yetersizliğe neden olurlar (Buchholz, 1987, s. 152-156; Morell, 1984, s. 37-59; Dutton, 1996, s. 51-65; Rodnitzky, 1995, s. 45).

2.5. Nörojenik Disfajide Erken Tanının Önemi

Disfaji, akut ya da kronik nörolojik hastalıkların bir belirtisi olarak hastalığın erken veya geç evrelerinde oluşabilen ve ölümlere yol açabilen ciddi bir semptomdur. Bazı nörolojik hastalıkların ilk belirtisi olarak disfaji ve aspirasyonlar görülebilmekte ve hasta farklı kliniklere başvurabilmektedir. Bu sebeplerden ötürü disfajinin tanı ve tedavi aşamalarında daha çok disiplinlerarası bir yaklaşıma ihtiyaç duyulmaktadır. Nörojenik disfajinin başta gelen klinik problemlerinden bir tanesi, nörolojik muayene esnasında disfajinin gözden kaçırılabilmesidir. Bundan dolayı tanı ve tedavinin erken evrelerde yapılabilmesi, aspirasyonun olabildiğince erken evrelerde engellenebilmesi için anamnez ve nörolojik muayene esnasında disfajinin varlığının kontrol edilmesi ve araştırılması önemlidir (Kütükçü, 2004, s. 150).

2.6. Yutmanın Değerlendirilmesi

2.6.1. Yutmanın değerlendirilmesinde farengal fazın özelliği

Yutma gücünün derecesinin saptanması hem tanı hem de tanıya bağlı terapinin belirlenmesi yönünden önem taşır. Farengal faz yutmanın en karmaşık fazı olduğundan dolayı, bu aşamadaki yutma problemlerinin tanınması ve akabinde tedavilerinin planlanması güçtür (Gerek ve ark., 2005, s. 104).

Yutma fonksiyonu birçok öğeden oluşan bir düzeneğin sayesinde meydana geldiği için; yutma zorluğunun derecesini belirlemek zordur, bu belirleme ancak

sistemli bir çalışmayla mümkün olabilir. Farengial fazın yutmanın en karmaşık fazı olması dolayısıyla bu aşamadaki patolojilerin tanılanması ve tedavilerinin tasarlanmasının zor olması nedeniyle, tanı yollarındaki gelişmeler çoğunlukla yutmanın farengial fazını incelemeye yöneliktir. Bu fazdaki anatomik ve nöral yapıların yerleşimi, yutmanın bu fazının değerlendirilmesinde kulak burun boğaz doktorunun desteğini gerekli kılar. Eğer hasta göğüs hastalıkları uzmanı tarafından sevk edilmişse “akciğerlerin klinik ve radyolojik açıdan değerlendirilmesi”nin sonuçları da önemlidir (Çiyiltepe, ders notları, 2015).

2.6.2. Disfajili hastayı inceleme yolları

Değişik ülkeler algoritmik değerlendirme standardizasyonunu oluşturma çabasıdadır. Bu algoritma şu anda aşağıdaki basamaklardan oluşmaktadır: (Ertekin ve ark., 2002b, s .166).

2.6.2.1. Yatakbaşı muayenesi

- Ağız ve dilin motor açıdan gözden geçirilmesi
- Orofarengial reflekslerin değerlendirilmesi
- Ağız içinin duyu muayenesi
- Larenksin laringoskop ile muayenesi (KBB doktoru)
- Hidrasyon ve nütrisyon değerlendirmesi (KNT-Kısa Nütrisyon Testi)

2.6.2.2. 3cc su yutma testleri

(Yale Yutma Protokolü, Suiter ve ark., 2014).

2.6.2.3. Radyolojik yöntemler (videofloroskopi ve diğerleri) ve radyoizotop çalışmaları

2.6.2.4. Faringo özefageal motilitite testleri (manometrik çalışmalar ve diğerleri) ve endoskopi

2.6.2.5. Klinik nörofizyolojik tetkikler

2.6.2.6. Kortikal uyandırma ve pet çalışmaları

2.6.2.7. Elektrolottografi, akustik analiz

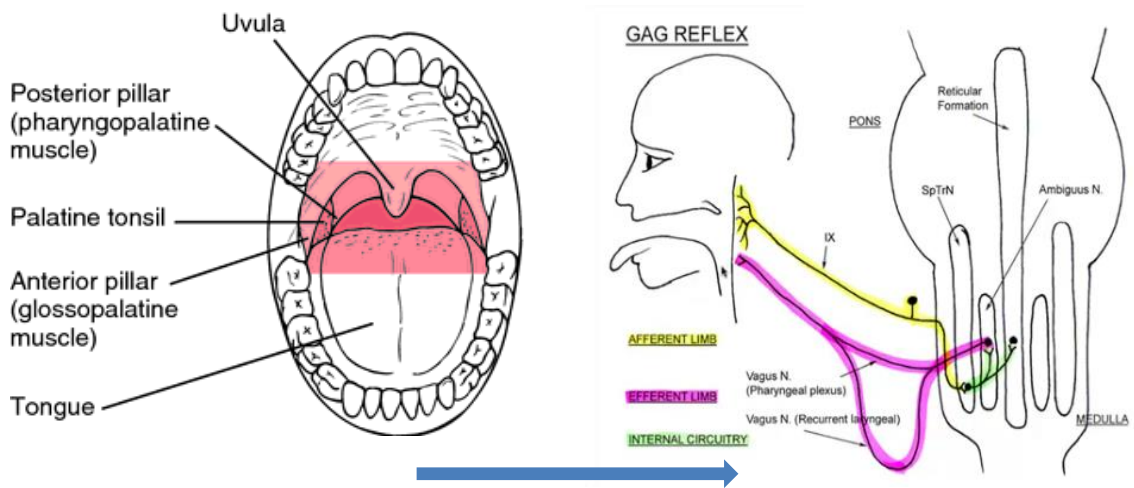
Bu kısımda, daha sık kullanılmaları nedeniyle; öncelikle yatak başı muayenesi ve sonrasında da klinik nörofizyolojik tetkikler detaylı bir şekilde anlatılacaktır.

2.6.2.1. Yatakbaşı muayenesi

Solunum, ağız boşluğu ve artikülasyonların (dudak, dil, sert ve yumuşak damak) fiziksel yapısı, hareket aralığı, kas gücü ve refleksler (palatal, yutma ve gag) (görsel 2.4) ve dişlerin yapısı (oklüzyon, eksik, takma) gözden geçirilir. Velumun istirahat ve fonasyon sırasındaki hareketi incelenir.

Oral-motor ve larengeal sistemlerin değerlendirilmesi önem taşır. Boyun alanı palpasyonla test edilir, disfoni ve dizarti açısından incelenir. Tiroid kartilajın hareketi gözden geçirilir (Logemann, 1998, s.139; Carnaby-Mann ve Lenius, 2008, s.748).

Şekil 2.20, Gag refleksinin uyarıldığı bölgeyi ve gag refleks arkını göstermektedir. Bu refleksin hasta üzerinde değerlendirilmesi ise Görsel 2.5'te gösterilmiştir.



Şekil 2.20. (Devam) Gag refleks arkı. Pembe ile boyalı alan "gag refleksinin uyarıldığı bölgeyi göstermektedir GAG Refleksi: Sarı çizgi: Getiren uzuvlar, pembe çizgi: götüren uzuvlar, yeşil çizgi: iç devre (<http-34> ve <http-35>)



Görsel 2.5. Gag refleksinin hasta üzerinde değerlendirilmesi.

Salya kontrolünün olmaması, yutmayı başlatmada zorluk, öksürme, boğaz temizleme gereksinimi, ses kalitesinde değişim olması, bir problemin varlığını gösterir. Her yutmanın ardından hasta, minimum 1 dakika gecikmiş öksürme yanıtı olup olmadığı konusunda gözlenmelidir.

Yatakbaşı muayenesi sonucunda disfaji şüphesi olan hasta aletsel değerlendirme ile de incelenmelidir.

2.6.2.5. Klinik nörofizyolojik tetkikler

Kranial ve periferik nöropatiler, SSS hastalıkları, çizgili kaslara ilişkin hastalıklar nörojenik disfajiye sebep olabilirler. Bu hastalarda lokmalar doğru hız ve biçimde özefagusu yönlendirilemediği için, gıda materyalleri, nazal kavite, larenks veya trakeaya kaçar. Disfajinin yol açtığı en ciddi ve en temel akut sıkıntı hava yolunun birden tıkanması ya da aspirasyon pnömonisidir. Dehidratasyon ve nütrisyonel problem ise daha kronik boyuttaki sorunlardır. Sistematik bir yatak başı muayenesi ile bunların bir bölümünü ve disfajiyi doğrulayabiliriz. Kısa taramalar da buna eşlik ettiğinde doğruluk oranı yükselse de, sessiz aspirasyonu ekarte etme şansımız azdır. Bunun nedeni, klinik yaklaşımın çok kesin olmayışıdır. En tecrübeli uzmanlar bile yatakbaşı muayenesinde aspire eden hastaların % 40-60'ını fark edemeyebilirler (Linden ve Siebens, 1983, s. 181-184; Logemann, 1993, s. 485-491; Splaingard ve ark., 1988, s. 637-640). Bu nedenle aletsel düzeyde ileri tetkikler disfajinin oluş biçimini anlamak açısından önem taşır ve bu doğrultuda tedavi uygulanır. FEYÇ ve MBYÇ ülkemizde en sık kullanılan ileri tanı yöntemlerindedir (Gerek ve ark., 2005, s. 104).

2.6.2.5.1. *Fiberoptik endoskopik yutma çalışması prosedürü*

FEYÇ uygulanacak hasta dik oturur pozisyonda olmalıdır (Yatağında veya muayene koltuğunda). Yalnızca endoskopun gireceği nazal pasaja portkoton aracılığıyla topikal anestetik tatbik edilir. 2-3 puff topikal anestetik madde nazal pasajlardan en açık olanına tatbik edilir (opsiyonel). Lens bölümü dışında skobun nazal pasaja girecek olan kısmına çok az kayganlaştırıcı jel sürülür. İşlem sırasında buğulanmayı engellemek için skobun lens bölümüne antifog bir madde konulur. Sonrasında skobun ucu burun deliklerinden geçirilir ve burun tabanı boyunca ilerletilir. Bu kısımdan başlayarak yumuşak damağın işlevi ya da yutma sırasında velofarengeal geçişin kapanma seviyesi belirlenir. Skobun en uç kısmı, yumuşak damağın en alt bölümüne doğru ilerletilerek orofarengeal bölgelerin görülmesi sağlanır (Gerek ve ark., 2004, s. 26).

Hasta ağı kapalıyken hafifçe nefes alıp verirse, bu esnada yumuşak damak dinlenme durumunda olduğu için, geçiş daha kolay bir şekilde gerçekleşir. Skobun ucu biraz ilerletilerek larengeal bölgenin daha detaylı tetkik edilebilmesi sağlanır. Gerçek ses telleri ve epiglotta ilgili daha net bilgilere ulaşılr (Gerek ve ark., 2004, s. 26). Görsel 2.6.'de FEYÇ Uygulaması gösterilmektedir.



a

b

Görsel 2.6 (a,b). *KBB uzmanı ve DKT uzmanının Mavi Hastanede FEYÇ sırasında birlikte değerlendirme yapması.*

Fiberoptik endoskopik yutma çalışmasının avantajları

- FEYÇ ile nazofarengeal, orofarengeal ve larengeal anatomik değişimleri değerlendirmek açısından doğrudan görüş sağlanabilir.
- FEYÇ, farengeal ve/veya larengeal bölgelerin duyuşal işlevlerini ölçmede etkindir.

- FEYÇ, yüksek aspirasyon riski bulunan hastaların yutma işlevini opak madde ya da sıvı gıdaya ihtiyaç duymaksızın değerlendirme olanağı sağlar.
- FEYÇ'te yinelenen tetkikler söz konusu olduğunda radyasyona maruz kalma problemi yoktur.
- FEYÇ esnasında, güvenli yutmanın sağlanabilmesi için farklı yolların tayin edilmesine yönelik nefes tutma, kafayı çevirme gibi teknikler arka arkaya denenebilir.
- Hastaların bir yerden başka bir yere taşınmaları(nakilleri) gerekmez, bu FEYÇ'in oldukça avantajlı olduğu bir unsurdur. Hastanın mobilizasyon durumuna bağlı olarak muayene koltuğunda ya da yatak başında kolayca yapılabilir.
- Hastayla ilgili değişiklikleri çok kısa zamanda değerlendirme zorunluluğu yoktur.
- Bilgiye çabuk ulaşmak gerektiğinde anında uygulanabilecek bir tekniktir. Radyolojik uygulamaların tersine farklı bir klinik ve farklı elemanlara bağlı kalınmaz. (Gerek ve ark., 2004, s. 27).

Fiberoptik endoskopik yutma çalışmasının dezavantajları

- Oral kavitede ne ölçüde bolus olduğunu ve bolusun hareket becerisini FEYÇ ile göremeyiz. Bolusun oral kavitede muhafaza edilebilme becerisi, önden arkaya doğru ilerlemesi ve farenkse geçişi FEYÇ ile gözlenemez.
- Yutma sırasında dil ve farenks arasındaki mesafe azalır ve endoskopik görüntü bir süre yok olur. Bu görüntü (White-out) aşağı yukarı 1 saniye sürer. Bu nedenle farengeal bölgedeki kasların kasılma miktarı, epiglotun açılış ve kapanışı, ses kıvrımlarının tam yutma esnasındaki konumu ve üst özefagus sfinkterinin açılması FEYÇ ile tam olarak incelenemez.
- Tam yutma anında bolusun penetrasyon ve aspirasyonu da FEYÇ ile tam olarak görülemez.
- Larengeal bölgenin ve hyoidin elevasyonunu FEYÇ ile incelemek mümkün değildir (Gerek ve ark., 2004, s. 27).

Fiberoptik endoskopik yutma çalışması ile velofarengeal anatomi ve fonksiyonların incelenmesi

Yutma fonksiyonu normal bir şekilde gerçekleşiyorsa, bolus oral kavite içerisinde dil üzerindeyken yumuşak damak dinlenme konumundadır. Bolus farenkse doğru ilerledikçe yumuşak damak yükselmeye başlar. Bolus orofarenkse geldiğinde, yükselme maksimum noktaya ulaşır. Lateral ve posterior farengeal bölgelerle beraber, nazofarenkse ve nazal alana gıda geçişi önlenmiş olur (Gerek ve ark., 2004, s. 28).

Uygulama esnasında skobun ucu koana seviyesindeyken yutma sırasında yumuşak damak, lateral ve posterior farengeal duvarlarca varedilen bu sfinkterin işlevi tam olarak değerlendirilebilir (Gerek ve ark., 2004, s.28).

Fiberoptik endoskopik yutma çalışması ile farengeal anatomi ve işlevlerinin incelenmesi

Farenks duvarındaki konstrüktörlerin kasılma oranı, yumuşak damak, dil kökü ve larengeal bölgenin aktivitesi ile farklı boyutlara ulaşabilen farengeal bölge tarafından belirlenir. Yapılan videofloroskopik uygulamalarda yutma anında bu alanın sıfır civarında olduğu saptanmıştır (Gerek ve ark., 2004, s. 28, (Görsel 2.7 - 2.8). Kısaca, Fiberoptik Endoskopik Yutma Çalışması ile larengeal anatomi ve işlevlerin hem yutmadan önce hem de yutmadan sonra incelenmesi mümkündür.



Görsel 2.7. FEYÇ-Penetrasyon



Görsel 2.8. FEYÇ-Aspirasyon

Olgu EA'da penetrasyon ve olgu FC'de aspirasyon görüntülerinden kesitler (hasta onayı var, MÇÜK/2017)

Fiberoptik endoskopik yutma çalışmasında sekresyonların ve duyunun incelenmesi

Görsel 2.7’te gözlendiği gibi, Vallecula ve/veya piriformlarda aşırı sekresyonun mevcut olması (postglottik alan veya larengeal vestibül) yutma işlevini ortaya çıkaran önemli belirtilerdir. Bu tip bir bulgu tespit edildiğinde aspirasyon oluşma riski göz önünde bulundurulmalıdır. Hipofarenkste biriken sekresyonların miktarı arttıkça aspirasyon ihtimali de artış gösterir (Gerek ve ark., 2004, s. 29). Çizelge 2.5, biriken sekresyonların değerlendirilme kriterlerini göstermektedir.

Çizelge 2.5. Sekresyonların derecelendirilmesi.

-
- 0- Normal miktar Hipofarenkste görülebilen bir sekresyon yok. Piriform sinüs ve vallekulada birtakım kabarcıklar mevcut. Sekresyonlar çift taraflı ve derinde göllenme mevcut değil.
 - 1- Piriform sinüs ve vallekulalar çukurcuğu kapsayan larengeal vestibülün etrafını saran kanallarda sekresyonun mevcut olması. (Çift taraflı ya da derinde göllenmesi bulunan) Belirli bir süreçte 0 derecesinden 1 derecesine doğru ilerleme söz konusudur.
 - 2- Takip esnasında 1-den 3-derecesine kadar değişen sekresyon miktarı.
 - 3- En riskli derece. Larengeal vestibül alanında -miktarı önemli olmaksızın- sekresyonun bulunması
-

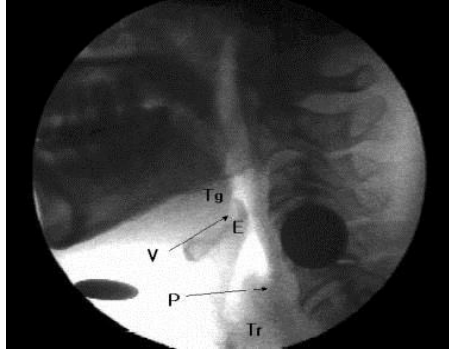
Gerektiği ölçüde temizlenemeyen çok fazla miktarda sekresyonun bulunması katı ve sıvı besin maddelerinin aspirasyonu yönünde riskli durum olarak değerlendirilmelidir. Ayrıca muayene eden uzman, hastanın en ufak sekresyona tepkisini, boğaz temizleme ya da kuru yutmalarla sekresyonları temizleyebilme becerilerini ve herhangi bir dış etki olmaksızın oluşan yutma sıklığını belirtmelidir (Gerek ve ark., 2004, s. 30).

Farengeal/larengeal alanların duyası, muayene esnasında gözlemlenen farklı tepkilerle incelenebilir. Örneğin larengeal vestibülde çok fazla sekresyon bulunması veya hiç sekresyon bulunmaması, endoskopa tepkinin olması ya da olmaması hipoesteziyi akla getirir. Tetkikin sonuna doğru katı ya da sıvı verildiğinde hastanın rezidüye, penetrasyona veya aspirasyona yanıtı da duyunun bozulmamış olduğuna kanıt olabilir. Hasta hissiyatını ve kooperasyonunu olumsuz etkileyebileceğinden dolayı duyu muayenesi FEYÇ’in en son kısmında uygulanmalıdır (Gerek ve ark., 2004, s. 30).

2.6.2.5.2. *Modifiye baryumlu videofarengoözefagografi (modifiye baryumlu yutma testi) prensipleri*

Hastanın faal bir şekilde katılımı gerektiğinden dolayı hastanın bilişsel durumu bu testin öncesinde incelenmelidir. Test ekibi uzman dil ve konuşma terapisti (uzmanlığı yutma alanında olan), radyoloji uzmanı, radyoloji teknisyeni ve hastadır (Çiyiltepe ve ark., 2004, s. 177). Yapıların hem istirahat pozisyonunda hem de yutma işlevi sırasında değerlendirilmesi gerekir (Görsel 2.9).

Bu testteki hedef; şayet varsa hastadaki yutma problemine sebep olabilecek yapısal sorunu ortaya çıkarmak ve yutkunma esnasında anormal zamanlama ve yutkunmayı oluşturan kısımların yapılarıyla ilgili anormallikleri göz önüne sermektir. İncelemenin ikinci bölümü ise tedaviye yönelik olup, algılanan patofizyolojik bulgular doğrultusunda tedavi izlemini oluşturmak ve normal dışı durumu normalize etmek için tespit edilen hareketlerin ya da besin maddesi kıvamlarının işlevselliğini saptamaktır (Çiyiltepe ve ark., 2004, s. 177).



Görsel 2.9. *Lateral projeksiyonda anatomik yapıların radyolojik görüntüsü*

(Tg:Dil, V:Ventriküller, E:epiglot, P: pyriform sinüs, T: trakea) ([http-36](http://36))

Bu tetkik için hastanın bir gece öncesinden başlayarak uygulamaya dek olan zaman zarfında gıda almamış olması, çift kontrast görüntülerin oluşturulmasını basitleştirmesi açısından tercih nedenidir. Buna ek olarak, takma diş kullanan hastaların bu tetkik esnasında takma dişlerini takmamış olmaları yutma faaliyetlerini tümüyle değiştirebilir. Teste başlamadan önce hasta bilgilendirilmeli ve hastanın uygulamaya etkin bir şekilde katılımı gerçekleştirilmelidir. Hastanın etkin katılımı testin yararlı bir şekilde neticelendirilmesi açısından önem taşır.

Uygulama esnasında lokmanın ağızda tutulabilmesi ve direktifle yutulabilmesi gerekir (Çiyiltepe ve ark., 2004, s. 177-178).

Baryum akciğerlere aspire edildiği zaman, drenaj ve ilaç tedavisi uygulanırsa bile aspire olan baryumun akciğerlerden temizlenmesi zordur. Ses kıvrımlarının açılma-kapanma gücü yutma esnasında önemli bir etken olduğundan dolayı, MBYÇ yapılmadan önce ses kıvrımlarını mutlaka incelenmelidir. (Gerek ve Çiyiltepe, 2004, s. 94). MBYÇ uygulanmadan önce yatakbaşı yutma değerlendirmesi yapılmalı ve oral-larengeal yapılar değerlendirilmelidir. Çizelge 2.6'da örnek MBYÇ Prosedürü ve Görsel 2.10.'da MBYÇ yer almaktadır. Görsel 2.11.'de lateral ve anterioposterior projeksiyonda MBYÇ çekimi sonrası tek kare kesitleri gösterilmiştir.

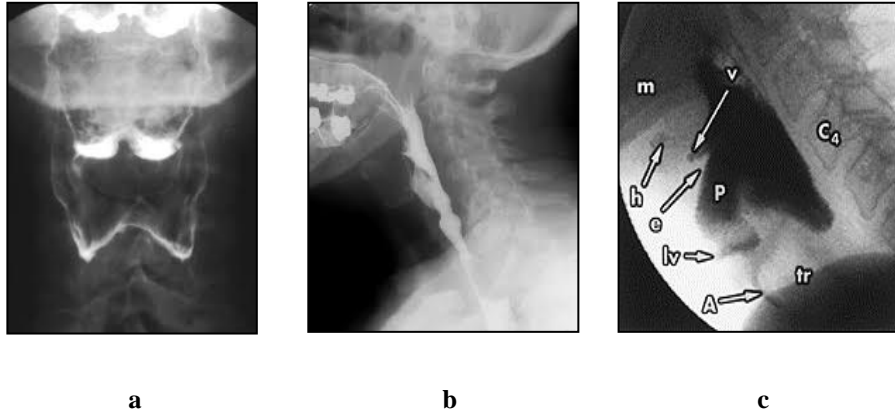
Çizelge 2.6. Örnek MBYÇ Prosedürü

- Baryum, 'nosey bardak', pipet ya da siringa ile uygulanmalı.
- Radyasyondan koruyucu önlük, boğaz koruyucusu ve eldiven kullanılmalı.
- Baryum 1cc, 3cc, 10 cc ve bardaktan devamlı su içme, sıvı, püre ve katı kıvamlarda AP ve oblik projeksiyonlarda verilmeli.
- İlaç yutmada sıkıntı çeken hastalara, içinde baryum olan pseudo-jel tabletler verilebilir.
- Anterio-posterior görüntüde /i/ sesi uzatılarak ses telleri değerlendirilmeli.
- Respirasyon ve fonasyon ('eeeeee' sesini söyleyerek) gözden geçirilmeli.
- Videofloroskopi ya da sineradyografi özelliklerini taşıyan bir röntgen cihazı (sn de minimum 30 kesit çekebilen) kullanılmalı.
- Tekerlekli sandalye için C-Kollu bir cihaz seçilmeli.
- Aspirasyon riskli hastalarda kontrast madde olarak urografin kullanılmalı.

(Çiyiltepe ve ark., 2004, s. 178-180)



Görsel 2.10. Modifiye baryumlu yutma çalışması



Görsel 2.11. Lateral ve anterioposterior projeksiyonda MBYÇ kesitleri, **M:** Çene, **V:** Vallekula **C4:** Dördüncü servikal vertebranın gövdesi **H:** Hyoid kemiği **E:** Epiglot **P:** Laringeal bölgeye penetre edilen baryum **Iv:** Baryumun belirginleştirdiği lateral ventrikül bölgesi, **Tr:** Trakea, **A:** Trakea içinde aspire edilen baryum.

(a ve b: Olgu AA ve FY'ye ait MBYÇ görüntüleri, hasta onayı var, MÇ/2016)

(C: http-37)

Modifiye baryumlu yutma çalışmasının avantajları

Alanyazında 6 temel avantajı (Logemann, 1998, s. 54; Langmore ve ark., 1988, s. 218; Langmore ve Logemann, 1991, s. 13-20; Gerek ve Çiyiltepe, 2004, s. 93) yer almaktadır Bunlar:

1. Hastalar tarafından dayanılabilir (katlanılabilir) olması.
2. Oral ve farengeal fazların belirgin bir biçimde incelenmesi, özellikle,
 - Hyoid, epiglot ve yumuşak damağın yutma sırasında eş zamanlı görüntülerinin alınabilmesi.
 - Dil kökü retraksiyonunun görüntülenebilmesi.
 - Yutma refleksinin tetiklenmesinin görüntüye aktarılabilmesi.
3. Yutma öncesi prematür kaçak (lokmanın yutağa kontrolsüz girişi), yutmanın ardından göllenme, penetrasyon (lokmanın ses kıvrımları düzeyine kadar gelip, ses kıvrımlarının altına geçmemesi) ve aspirasyonun (lokmanın ses kıvrımlarının altına inmesi) nin açık bir şekilde ortaya konması.
4. Bolus formasyonunu ve bolusun önden arkaya aktarımını görüntüleyebilmesi.
5. Hastanın sıkıntı yaşadığı kıvamdaki lokmanın değerlendirilmesi.

6. Rehabilitasyona yönelik yutma manevralarının değerlendirilebilmesi.

Modifiye baryumlu yutma çalışmasının dezavantajları

Alanyazında 3 dezavantajı yer almaktadır (Gerek ve Çiyiltepe, 2004, s. 93; Langmore ve Logemann, 1991, s. 13-20). Bunlar:

- Her hastanede MBYÇ sandalyesi olmadığı için pozisyonlamada uygulama güçlüğü nedeniyle mobilize olmayan hastalarda değerlendirme problemi
- Çalışmanın radyasyon içermesi
- Hastanın bilişsel seviyesinin minimum 1 aşamalı emirleri yerine getirebilecek düzeyde olmasının gerekliliği.

Yutma rehabilitasyonunda amaç; yutmanın etkinliğini arttırmak, yeterli nütrisyonel alımı sağlamak ve yutma fonksiyonunun güvenli bir şekilde gerçekleşmesini sağlamak, havayollarını maksimum korumak ve komplikasyonları engellemektir. Disfaji tedavisinde kompensatuar teknikler, direkt ve indirekt tedavi metodları kullanılmaktadır (Çiyiltepe, 2005, s. 11; Logemann, 1998, s. 191-241). Nörojenik disfajinin tedavi yöntemleri Çizelge 2.7.'de listelenmektedir.

2.7. Nörojenik Disfajinin Tedavi Yöntemleri

Çizelge 2.7. Nörojenik Disfajinin Tedavi Yöntemleri

Yeterli beslenmenin sağlanması	Yutmayı bozan primer nörolojik hastalığın tedavisi	Polifarmasi	Yutma terapisi
PEG PEJ NG, vb.	ilaç tedavisi veya cerrahi müdahale	İlaçların etkileşimi ve salya artırım/azaltım durumunun değerlendirilmesi	1. Diyet modifikasyonu 2. Kompanse Edici Manevralar 3. Dolaylı Teknikler 4. Doğrudan Teknikler 5. Duyusal Uyarım Teknikleri 6. Elektriksel Uyarı Tekniği

(Kütükçü, 2004, s. 150; Demir, 2013 ve Çiyiltepe, ders notları, 2015).

Çizelgeden görüleceği gibi, yutma terapisi kapsamında diyet modifikasyonu, kompanse (telafi) edici manevralar, dolaylı ve doğrudan teknikler, duyuusal uyarım teknikleri ve elektriksel uyarı tekniği yer almaktadır. Yutma terapisi kapsamındaki 6 teknik aşağıda anlatılmaktadır:

2.7.1. Diyet modifikasyonu

Buradaki hedef, hastanın ihtiyaç duyduğu kıvamı belirleyerek hastanın güvenli şekilde yutmasını sağlamaktır. Sıvı gıdalar ince, nektar bal ve puding kıvamlarında; katı gıdalar ise, püre, mekanik yumuşak, normal ve kısıtlı normal (etler püre sebzeler mekanik yumuşak gibi mikst kategoride) kıvamlarda kategorilenir (Görsel 18., Şekil 2.21).



Görsel 2.12. Katı kıvamları



Şekil 2.21. Sıvı kıvamları

Sıvılara kıvam vermek için kullanılan ticari ürünler bulunmaktadır. Bu ürünlerden kliniğimizde kullanılan Resource Thicken-up Clear'ın nütrisyon değerleri Çizelge 2.8'de belirtilmiştir. (Nestle Sağlık Bilimleri Ürün Broşüründen alınmıştır, 2016).

Çizelge 2.8. Kıvam koyulaştırıcısının nütrisyon açısından değerleri

Tipik değerler	4,5 kaşık başına	100 g başına
Genel		
Enerji kJ/kcal	69.7/16.4	1552/365
Yağ g	0	<0.15
Doymuş olan kısmı		<0.1

Çizelge 2.8. (Devam) *Kıvam koyulaştırıcısının nütrisyon açısından değerleri*

Karbonhidrat	4.1	90
Şekerden oluşan kısmı		<1.9
Lif g	0	<1.0
Protein g	0	<0.5
Tuz(=Na (g) x 2.5)	0.02	0.5
Mineraller		
Sodyum mg/mmol	9/0.39	200/8.7

Gıdaların hacim modifikasyonları (kıvam değişiklikleri) bolus (lokma ve tükürüğün birleşmesi) formasyonunu, bolus anterio-posterior transferini kolaylaştıracağı gibi prematür kaçağı önlemesinden dolayı yiyeceğin akciğere yönelme riskini de azaltır. Terapi planlanırken bu özellikler göz önüne alınarak bireyin emin yutması için gereken kıvamlar belirlenir (Çiyiltepe, ders notları, 2015).

Çizelge 2.9. *Yutma bozukluğu ve kıvam ayarlama önerileri*

Bolus manipülasyonu sırasında VF'de görülen bozukluk	Tercih edilen gıda kıvamı	Alınmaması gereken gıda kıvamı
Dilin hareket ranjında azalma	İnce sıvılar (kıvam koyulaştırıcı gerekmez)	Kıvamlı gıdalar (nektar, bal/püre, mekanik yumuşak)
Dil koordinasyonunda azalma	Sıvılar	Kıvamlı gıdalar (nektar, bal/püre, mekanik yumuşak)
Dil gücünde azalma	İnce sıvılar (kıvam koyulaştırıcı gerekmez); bazı durumlarda nektar ve ince/soslu (süt, sebze sularıyla inceltilmiş) püre de kullanılabilir	Kıvamlı gıdalar (nektar, bal/püre, mekanik yumuşak)
Farengial yutmanın tetiklenmesinde gecikme, prematür kaçak	Nektar, bal kıvamında sıvılar ve püre ya da mekanik yumuşak katılar (çatalla ezilmiş)	İnce sıvılar, akışkan jöle ve ağızda eriyen dondurma gibi gıdalar
Havayolu kapanmasında azalma, yetersizlik, penetrasyon gözlenmesi ve aspirasyon riski	Nektar, bal kıvamında sıvılar ve püre ya da mekanik yumuşak katılar (çatalla ezilmiş)	İnce sıvılar, akışkan jöle ve ağızda eriyen dondurma gibi gıdalar

Çizelge 2.9. (Devam) *Yutma bozukluğu ve kıvam ayarlama önerileri*

Hyoid hareketinin yetersiz olması; krikofarengeal disfonksiyon; dil kökü retraksiyonunda azalma	İnce sıvılar (kıvam koyulaştırıcı gerekmez)	Kıvamlı gıdalar (nektar, bal/püre, mekanik yumuşak); sebze çorbası gibi karışık viskoziteden kaçınılmalı
---	---	--

(Çiyiltepe, ders notları, 2015)

2.7.1.1. Oral fonksiyonlara göre diyet kıvamları

Her sağlık kuruluşunun kendine özgü diyet kıvamları vardır. Bu kıvamların standardizasyonu üzerinde çalışılmaktadır. Genel olarak dört temel düzeyden bahsedilir:

Düzye1

Bolus kontrolünde ciddi yetersizlik, özellikle bolus formasyonunda problem olduğu durumlarda “Püre” kıvamı uygundur.

Düzye 2

Yetersiz çiğneme fonksiyonun görüldüğü durumlarda yumuşak ve ıslak gıdalar küçük miktarlarda tüketilmelidir.

Düzye 3

Yetersiz çiğneme fonksiyonu söz konusudur. Sert ve yapışkan gıdalar dışındaki tüm yiyecekler küçük miktarlarda tüketilmelidir.

Düzye 4

Normal oral-motor kontrol görülür. Tüm yiyecekler oral yolla alınabilir.

Taneli, karışık (sebze çorbası, sütlaç gibi), ekşi, sodalı ve kıvamlı sıvılar (bal, nektar gibi) gerektiğinde denenerek diyet listesine eklenir yada kısıtlılar listesine alınır. Haşlanmış yumurta ya da fıstık ezmesi gibi yapışan gıdalara ayrıca dikkat edilmelidir. Dil hareketi kısıtlı hastalarda, yapışan gıdalar boğulmaya neden olabilir. Yutma esnasında %10 ve daha fazlasını aspire ettiği yoğunluklar bireyin diyetinden çıkarılır. Diyetteki kıvamın seçiminde, o kıvamda hastanın aspire ettiği miktar önemli olup her kıvamda %10'dan fazla aspirasyon varsa akciğer bu kadar çok aspirasyonu temizleyemeyeceği için hasta ağızdan beslenmemelidir. Ayrıca, hastada reflü varsa,

reflü önlemleri kullanılmalı, reflüyü arttırıcı baharatlı, asitli yiyecekler ve gazlı içeceklerden uzak durulmalı ve akşam 8' den sonra oral alım yapılmamalıdır. Ağız temizliğine (oral hijyene) dikkat edilmelidir. Beslenme sırasında hastanın dik pozisyonda durması sağlanmalı, yatarken ise en az 60 derece açıyla beslenmelidir. Yedikten sonra da 30 dakika bu pozisyon korunmalıdır (hemen yatar pozisyona geçilmemelidir). Çabuk yorulan hastalara az ve sık gıda alımı uygulanabilir. Yemek rejimi diyetisyen desteği ile yapılmalıdır. Hastanın alması gereken gıda tipi (lifli, protein ağırlıklı, glutensiz) primer doktoru ve hemşiresinin de olduğu ekip tarafından belirlenmelidir (Çiyiltepe, ders notları 2015).

2.7.2. Kompanse edici manevralar

Kompanse Edici Manevraların bir diğer adı da 'Pozisyonel Yutma Tedavisi'dir. Yiyeceklerin daha basit ve güvenli bir biçimde yutulmasına yöneliktir. Baş öne eğik yutma, baş sağlam tarafa dönük yutma, vb. Görsel 2.13.'da görülen Chin tuck ya da baş öne eğik (sternuma değme)pozisyonunda yutma, pyriformal ve ventriküler birikmeyi önleyerek emin yutmaya sağlar (Logemann, 1998, s. 160-163; Çiyiltepe, 2005, s. 77-79).



Görsel 2.13a ve 2.13b. "Chin tuck" şeklinde adlandırılan çene sternumda yutma pozisyonu ve hastaya uygulanması (Hasta izni alınmıştır MÇÜK/2017)

Katı ve sıvı gıda maddelerinin, güvenli ve kolay bir şekilde ağız boşluğundan farenkse geçişini sağlamak ve aspirasyonu önlemek amacıyla uygulanan yöntemlerdir. Postüral değişiklikler, yutma güçlüğü olan hastalarda kullanılacak ilk tedavi tekniği olmalıdır. Baş veya vücut postürünü değiştirmek ve hastaların sıvı gıdalarla olan aspirasyonunu azaltmak temel amaçtır (Logemann, 1998, s. 160-163/196-200) (Çizelge 2.10).

Tedavinin başlangıcında çoğunlukla postüral teknikler kullanılır. Burdaki hedef; gıdanın akış yönünü ve hızını değiştirmek suretiyle güvenli yutmayı sağlamaktır. Yutmada başlıca 5 postüral teknikten yararlanır. Hangi postüral teknik/tekniklerin kullanılacağı modifiye baryumlu videofloroskopik yutma çalışması yöntemiyle belirlenmektedir. Aspirasyonu engelleyecek ya da yutmayı basitleştirecek postüral teknik bireye özel olarak seçilmelidir (Çiyiltepe, 2005, s. 77-79; Demir, 2008, s.29) (Çizelge 2.11).

Çizelge 2.10. Kompansatuar Teknikler (Postüral Teknikler)

Uygulanan postür	Video floroskopide gözlenen bozukluk	Altta yatan patoloji
Başın geriye eğilmesi	<ul style="list-style-type: none"> Oral rezidü (orta-şiddetli yoğunlukta), Oral geçiş süresinin uzaması 	Bolusun dil tarafından anterio-posterior propulsiyonunda azalma
Çenenin, aşağıda (sternuma değecek şekilde)pozisyonlandırılması	<ul style="list-style-type: none"> Yutma başlamadan bolusun prematür kaçağı Valleкулada rezidü Yutma sırasında aspirasyon 	Farengal yutmanın tetiklenmesinde gecikme, Prematür bolus kaçağı Dil kökünün posterior hareketinde azalma
Başın zayıf / etkilenen tarafa rotasyonu	<ul style="list-style-type: none"> Unilateral farengal rezidü (etkilenen taraf) Yutma sırasında aspirasyon 	Unilateral farengal parezi, Rima glottisin tam kapanmamaya bağlı açıklığı, Taşma/göllenmeye bağlı aspirasyon riski
Başın etkilenmeyen tarafa rotasyonu	<ul style="list-style-type: none"> Pyriform sinüste ya da ventrikülde rezidü 	Krikofarengal disfonksiyon Azalmış farengal kontraksiyon Güçlü tarafı kullanarak bolus manipülasyonunu sağlamak

Postüral teknikler yutma fizyolojisinde bir değişiklik sağlamazlar, motor bozukluğu ortadan kaldırmaz, yalnızca kompanse ederler. Çoğunlukla geçici olarak uygulanırlar (Logemann, 1998, s. 160-163/196-200).

Çizelge 2.11. *Bozukluklara Göre Disfajide Uygulanan Postüral Teknikler*

<i>Bozukluk</i>	<i>Postüral Teknik</i>
Oral iletimde yetersizlik	Baş ekstansiyonu
Gecikmeli yutma refleksi	Baş fleksiyonu
Vallekulada kalıntı	Baş fleksiyonu
Tek taraflı larengeal disfonksiyon (<i>Yutma sırasında aspirasyon</i>)	Problemlili tarafa baş rotasyonu
Larengeal kapanmada azalma (<i>Yutma sırasında aspirasyon</i>)	Baş fleksiyonu ve problemlili tarafa baş rotasyonu
Farengeal kontraksiyonda azalma (<i>Farenkste kalıntı</i>)	Bir tarafa yan yatma
Tek taraflı farengeal zayıflık (<i>Farenkste tek taraflı kalıntı</i>)	Problemlili tarafa baş rotasyonu
Tek taraflı orofarengeal zayıflık	Kuvvetli tarafa başın fleksiyonu (tilt)
Krikofarengeal disfonksiyon (<i>pyriform sinüslerde kalıntı</i>)	Problemlili tarafa baş rotasyonu

2.7.3. Dolaylı yöntemler (indirekt yöntemler)

Buradaki amaç; hastanın ihtiyaç duyduğu ağız-yüz-motor hareketlerini geliştirmek ve hastanın yutmasına olumlu bir etkide bulunmaktır. Orofarengeal egzersizler ve yüz masajı dolaylı yöntemlerdendir.

Ağız boşluğu ve farenks içindeki belirli kaslara veya kas gruplarına uygulanan pekçok egzersiz mevcuttur. Yüz ve dudak kaslarında güçsüzlük olan hastalarda dirençli egzersizler ve normal eklem hareketleri işe yarayabilir. Dil kaslarında güçsüzlük olan hastalarda da bunların haricinde emme, çiğneme gibi aktivitelerden yararlanılabilir. Zayıf olan bölgeye uygun, işlevsel pekçok oral-motor eğitim programı uygulanabilir. Bu

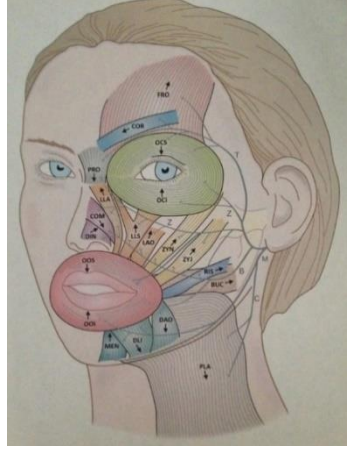
egzersiz programları bireye özel olmalıdır (Logemann, 1991, s. 269-280; Çiyiltepe, 2005, s. 68-75).

Yutma açısından dil oldukça önemlidir. Oral hazırlık fazı sırasında gıda materyalinin ağız içinde denetimini ve yönlendirilmesini dil gerçekleştirir. Oral faz sırasında da dil-damak temasını sağlar. Farengeal faza geçişi başlatır, retraksiyon hareketi ile gıdaya uygulanan basıncı artırır. Arka farengeal duvarla temas eden dil kökü, yutma refleksinin stimülasyonunu oluşturur. Farengeal duvar, yumuşak damak ve dil kökünün koordineli çalışmasıyla nazal pasaj kapanır (Çiyiltepe, 2015, ders notları; Demir, 2008, s. 32).

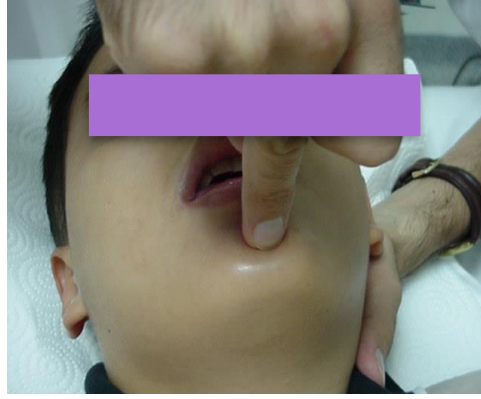
Dilde pasif, aktif ve dirençli normal eklem hareketlerine ilave olarak, özellikle dil köküne yönelik 3 adet egzersiz tekniği uygulanmaktadır. Kuru gargara, esneme ve dil retraksiyonu dil köküne yöneliktir. Bu yollarla dil kökünün farengeal duvara yakın hale gelmesi sağlanır. Valleklar ve farengeal kalıntıları olan vakalarda ve gecikmiş yutma refleksi olan vakalarda uygulanması gereklidir (Logemann, 1998, s. 210; Çiyiltepe, 2015, ders notları; Demir, 2008, s.32).

Hyoid ve larenksin öne ve yukarı hareketi, soluk yolunun kapanması ve UÖS'in açılmasında oldukça önemli rol oynar. Bu sistemin bozulması durumunda, larengeal mobilizasyon metodları ve shaker egzersizinden faydalanılır. Shaker (isokinetic "dinamik" egzersiz olarak da adlandırılır) egzersizinde hasta sırtüstü uzanır, bir dakika süresince omuzlar yerle temas ederken başını kaldırıp ayaklarına bakar, sonrasında bir dakika istirahat eder, bu şekilde 3 set uygular. İkinci kısımda hasta aynı pozisyonda dinlenmeksizin arka arkaya 30 tekrar izotonik boyun fleksiyonu gerçekleştirir. Boyun hasarı ve şiddetli artrit sıkıntısı yaşayan hastalarda bu egzersiz çalışılmamalıdır (Logemann ve ark., 2009, s. 403-411; Dodds ve ark., 1990, s. 953-963; Demir, 2008, s. 32).

Yüz masajı sırasında kasların başlangıç ve eklem noktaları bilinmeli uyarım o doğrultuda uygulanmalıdır (Çiyiltepe, 2005, s.83). Ok yönünde uyarma yapılarak stimülasyon tamamlanır.



Şekil 2.22. Uyarılan yüz kaslarının grafiksel görünümü



Görsel 2.14. Vojta uyarımının hastada uygulanması. Belirlenen noktalara 15-45 sn arası basınç uygulanarak terapi sağlanır (Hasta izni alınmıştır, MÇEK/2007).

2.7.4. Doğrudan yöntemler

Hedef, beslenme güvenliğini sağlamaktır. Bu amaçla kullanılan farklı manevralar, hastanın yediklerini soluk borusuna kaçırmadan yutmasına yardımcı olur.

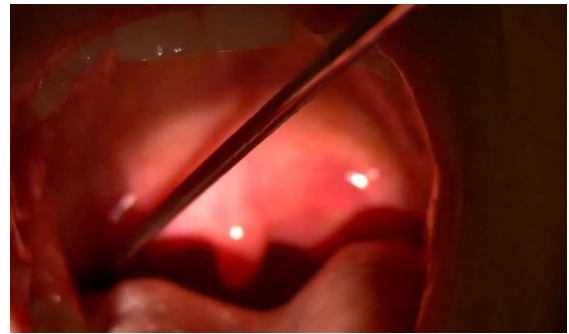
Yutma manevralarının kullanılış amacı yutma sırasında hareket üzerinde istemli kontrol oluşturmaktır. Bu manevraların uygulanma prensibi; gıdanın akış hızı ve akış yönünün değiştirilerek, gıda üzerine uygulanan basıncın ayarlanmasıdır. Yutma manevraları, kullanılma sebepleri ve uygulama yolları Çizelge 2.12.'de anlatılmıştır (Logemann, 1998, s. 205-235; Demir, 2008, s. 31).

Çizelge 2.12. Yutma bozukluklarında uygulanan manevralar-uygulama şekilleri

Bozukluk	Manevra	Uygulama Şekli
Yetersiz arka farengeal duvar hareketi	Masako	Dil dişlerin arasında sıkıştırılırken hastanın yutkunması istenir.
Gecikmiş yutma refleksi (Farengeal duvar ile dil kökü temasında yetersizlik)	Eforlu yutma	Hastadan yutma sırasında tüm gücüyle gıda üzerine basınç uygulaması istenir.
Ses telleri düzeyinde havayolu kapanışında yetersizlik	Supraglottik yutma	Hastadan yutma sırasında nefesini tutması, yutmanın hemen arkasından da öksürmesi istenir.
Larengeal vestibül düzeyinde havayolu kapanışında yetersizlik	Süper-supraglottik yutma	Hastadan yutma sırasında nefesini tutması, olabildiğince eforlu yutkunması, yutkunmanın hemen ardından öksürmesi istenir.
Hyolarengeal yukarı ve öne hareketin yetersiz oluşu	Mendelson manevrası	Hastadan yutma sırasında gırtlak (adem elması)daima yukarda tutması istenir.

2.7.5. Duyusal uyarım teknikleri

Hedef; yutma refleksini uyarmak, ağız boşluğundaki duyusal farkındalığı artırmak ve oral fazdan farengeal faza geçişteki gecikmeyi azaltmaktır (Örneğin, ön plikalara buzlu masaj ve termal taktil stimülayon gibi). Bu teknikte, buzda bekletilen 00 ayna ya da topuzlu çubuk ile ön plikalar uyarılır.



Görsel 2.15a. Ön plikalara buzlu masaj (hastaya uygulanması). **Görsel 2.15b.** Ön plikalara buzlu masaj

2.7.6. Elektriksel uyarı tekniği

Nöromüsküler Elektriksel Stimülasyon (NMES)'nin dayandığı temel nokta; sağlıklı kasta ilgili kası innerve eden sinir liflerini, denerve kasta ise kas liflerini elektrik akımıyla uyararak kontraksiyon meydana getirmektir (Baygıtalp, 2010, s. 31).

Bu amaçla, elektroterapide kullanılan 4 tip akım mevcuttur.

- Doğru Akım (Galvanik); frekans 0
- Alçak Frekanstaki Akım; 1-1000 Hz
- Orta Frekanslı Akım; 1000-10000 Hz
- Yüksek Frekanstaki Akım; 300 KHz-24500 MHz

Elektroterapi uygulamalarında tercih edilen akım tipi genellikle 1-1000 Hz frekansları arasındadır.

Alçak frekanslı akımların ana fiziksel etkileri, uygulandıkları dokudaki iyon konsantrasyonunda oluşturdukları ani değişikliklerdir. Motor ve duyuşsal sinirleri stimüle etmeleri ise bu akım tipinin fizyolojik etkileridir. Özellikle güçsüz veya paralizili kasların uyarımında alçak frekanslı akımlardan yararlanır. Gereken impuls formu ve amplitütte uygulandıklarında, kas ve sinir hücrelerinde stimülasyon impulsuyla eş zamanlı bir aksiyon potansiyeli meydana getirirler. Bu nedenle alçak frekanslı akımlar, impuls akımları veya uyarıcı akımlar şeklinde de isimlendirilir (Wijting ve Freed, 2013, s. 62-63). Burada sadece yutma rehabilitasyonunda kullanılan NMES'ten bahsedilecektir. Diğer akım türleri örneğin TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation=Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu) anlatılmayacaktır.

Yutma bozukluklarının tedavisinde kullanılan NMES bu işlev için tasarlanmış özel bir akım formudur. Ana tedavi amaçları; zayıf kasları güçlendirip yeniden eğitmek ve motor kontrolün sağlanmasına yardımcı olmaktır. Cihaz, akım türünün ve yoğunluğunun dikkatle belirlendiği sabit bir ayarda deri elektrotlarını içinde barındıran bir sistemden oluşmaktadır. Akımın oluşturduğu uyarılar, kas kontraksiyonlarını düzelterek, periferik motor sinirlerde sağlıklı bir yutma için gereken kontraksiyonu oluştururlar. Kasların uyarılması yani fasilasyonu sonucu etkilenen kasların yeniden organizasyonu sağlanır (Demir, 2013).

NMES'te elektrik darbelerinden yararlanılarak kas kasılmaları oluşturulur. Bu darbeler yüzeysel elektrotlar sayesinde, aşağıdaki etkilenen kaslara akımı ulaştırır. Merkezi sinir sisteminden gelen aksiyon potansiyellerini taklit eden elektrik darbeleri kasların kasılmalarını sağlar (Demir, 2013).

NMES, hemipleji rehabilitasyonunda, kasları işlevsel olarak tekrar eğitime hedefiyle 1960'tan bu yana kullanılmaktadır. Buradaki amaç; sinirsel işlevi bozulmuş (paralize) kasların yararlı ve işlevsel harekette bulunmalarını sağlamaktır (Baygutaalp, 2010, s. 34).

NMES, motor fasilitasyon (kolaylaştırma) ve reedükasyonu (kasların yeniden eğitilmesi) ni gerçekleştirir. Hedef MSS'ne duyuşal uyarımlar ileterek, istemli motor işlevlerin denetimini ve kalitesini artırmaktır. Bu tedavinin fizyolojik temeli, SSS'ne uygulanan duyuşal bombardımandır (Baygutaalp, 2010, s. 34).

NMES'in ortaya çıkışı oldukça renkli ve ilginç bir tarihsel gelişime sahiptir. İlk göze çapan detay ise, MÖ 420 yılında batı tıbbının babası Hipokrates'in torpido balığını kaynatarak ilaç yapımında kullanması ile bu uzun sürecin ilk adımını atmasıdır.

Eskiden bir grup balığın ürettiği elektrik akımlarının ağrı tedavisinde kullanıldığı literatürde geçmektedir (Kelloway 1946). Bu balıklar arasında torpedo ray (Torpedo Mamorata) ve Nile Catfish bulunmaktadır. V. Dynasty (Hanedan)'e ait Mısır mezarlarında (MÖ 2750) Nile Catfish'a dair en eski kanıtlara rastlanmıştır. 350 volt civarında elektrik üretebilen bu balık iki tip frekans oluşturabilmiştir: 200 Hz veya 1 kHz. Yunanlıların narkoz balığı diye adlandırdığı Fish Narke, Aristoteles'in farkına vardığı uyuşturucu etkisi olan torpedo balığına referans olarak geçmiştir. Bu elektrik de ağrı kontrolünde uzun süre kullanılmıştır. Largus (MS 47) kazara torpedo balığı ile temasa geçen bir hastada gut hastalığının tedavi olduğunu gözlemlemiştir (Görsel 23a). Diğer Romalılar da torpedo balığını suya koyarak yarattığı etkiyle epilepsinin tedavisini sağlamaya çalışmışlardır (Biber ve Barrera, 2014). Gallen (MS 131-201) torpedo balığının elektriğini baş ağrısı tedavisinde kullanmıştır (Görsel 23b.) (Schechter, 1971). Sonraları, 1800'lü yılların ortalarında Fransız nörolog Duchenne Galvani, araştırmalarını geliştirerek elektrofizyolojinin tıp alanında yaygın olarak kullanılmasını başlatmıştır. Yutmada elektroterapinin ilk kullanılması Rethi (1893) ile gerçekleşmiştir. Reithi ilk olarak tavşanlarda yutma refleksini NMES'le uyarmıştır. 60 ve 70'li yıllarda bu yöntem deneysel olarak kedi, köpek ve maymunlarda kullanılmıştır (Larsen,1973). Radyasyon onkolojisti olan Bauer ve Boswell (1983, 1985, 1989) vaka çalışmaları ve az

sayıda deneklerle elektroterapiyi hastalarda uygulamışlardır. 1988’de elektrik stimülasyonu ile ilgili ilk taşınabilir cihaz yapılmıştır. Hedef, kas gücünü tekrar kazandırmak, yumuşak doku hasarını toparlamaya destek vermek, ağrı ve ödemi azaltmak, kan akımını ve sirkülasyonunu artırmak ve kas spazmını kontrol etmek olmuştur (Talal ve ark., 1992, s. 43-45).



Görsel 2.16a. *Torpedo balığının Gut hastalığının tedavisinde kullanımı*



Görsel 2.16b. *Torpedo balığı*

1992’de Talal, Quinn ve Daniels, Sjogren Sendromu olan 77 hasta ile yaptıkları çalışmada dildeki yanma gücünün azaldığını ve tükürük üretiminin arttığını gözlemişlerdir. Barrera ve Medved, NMES sonrası hyolarengeal harekette gelişme,

yeme sırasında öksürme ve gıcık sayısında azalma, orofarengeal geçiş süresinde 18 saniyeden 10 saniyeye düşme gözlemlenmiştir (Barrera ve Medved, 2016).

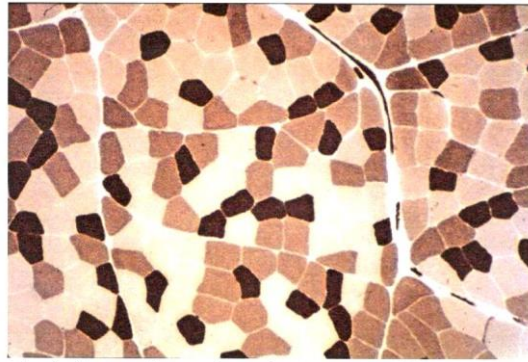
NMES, gelişimsel ya da edinilmiş orofarengeal yutma bozukluklarının tedavisi amacıyla geliştirilmiş bir nöromüsküler elektrik stimülasyonu formudur. Farengeal, larengeal ve hiyoid altı suprahyoid kasların uyarılmasını hedefler. İlk kez 1997 yılında Fred ve arkadaşları termotaktil stimülasyon ile NMES'i karşılaştırmışlar ve NMES'in etkinliğinin daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (Park, 2009, s. 296- 301).

NMES, kası indirek uyarır ve kasta kontraksiyon oluşmasını sağlar. Kas lifini uyarabilmek için motor eşik üzerinde uyarıların gerekmesi nedeniyle suni bir kas aktivitesine ihtiyaç duyulduğundan dolayı NMES geliştirilmiştir (Tuncer, Tüzün, Kenan, 2002, s. 19-27; Delisa, 2007, s. 435-461/ cilt1; Bülow ve ark., 2008, s. 302-309; Fraser ve ark., 2003, s. 138-139).

Bu kas aktivitesini oluşturmak için NMES'te iki farklı mekanizma çalışmaktadır (Tuncer, Tüzün, Kenan, s. 2002, 19-27; Delisa, 2007, s. 435-461/ cilt1):

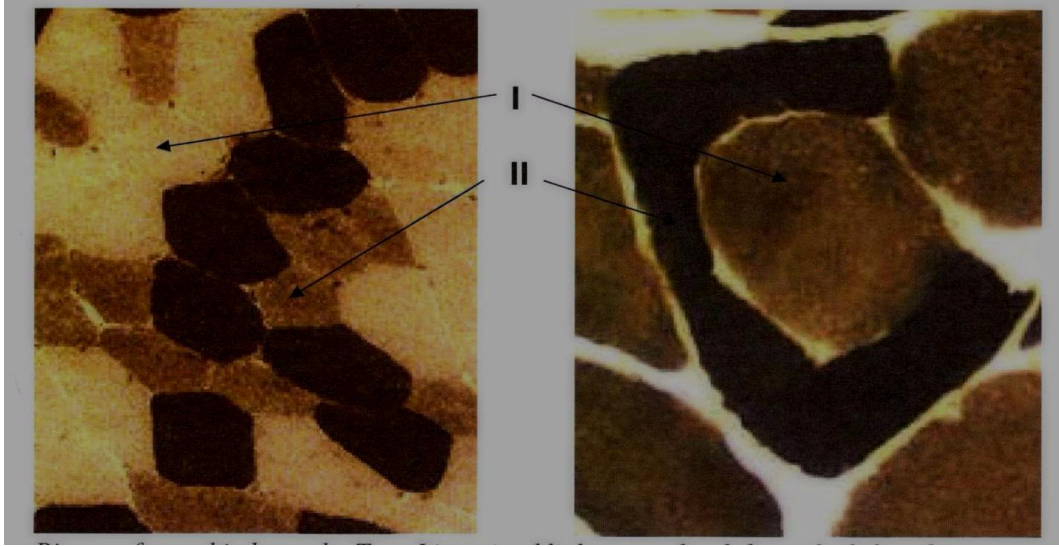
- Direk Kuvvetlendirme (kas kasılmasının yerini alarak oluşturulur ve zayıf kasları kuvvetlendirmeyi ve yeniden eğitmeyi hedefler).
- Duyusal ve Proprioseptif Geri Bildirimdeki Farkındalık (hastanın istemli kas kontraksiyonu/kontraksiyonlarını düzeltir; etkilenmiş kasları yeniden eğiterek ve fasilite ederek motor kontrolün sağlanmasına yardımcı hedefler).

Kasın stimülasyon biçimine göre spesifik kas liflerinde değişiklikler oluşur. İstemli kas kontraksiyonu ile önce tip 1 kas lifleri, ardından tip 2 kas lifleri aktive olur.



Şekil 2.23. Normal kasın biopsisi.

Normal kasın kas biopsisi. Tip I kas lifleri koyu renkte ve Tip II kasları açık renkte görülmektedir (Wijting ve Freed, 2013, s. 64).

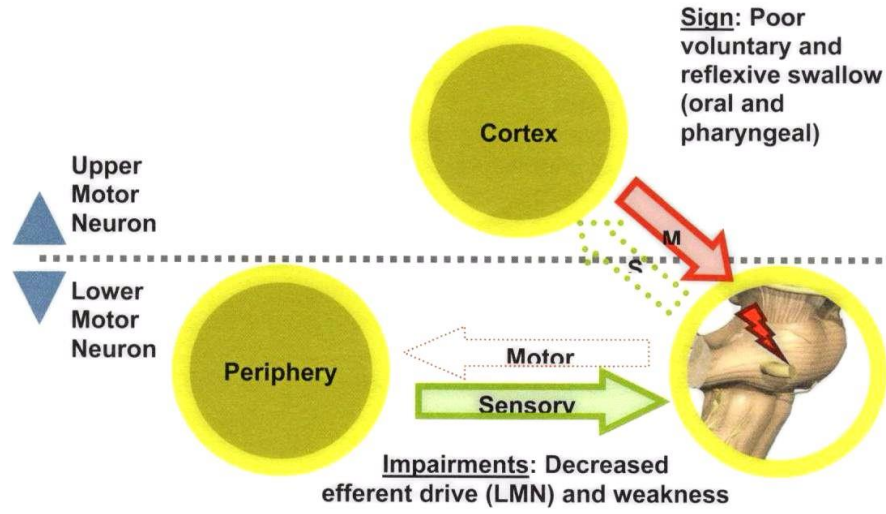


Şekil 2.24. Tip I ve Tip II kas lifleri (Wijting ve Freed, 2013, s. 66).

Kronik düşük frekanslı stimülasyonun amacı hızlı kas lifinin (Tip II), yavaş kas lifine (Tip I) dönüşümünü sağlamaktır, böylece bu liflerde hipertrofi oluşur (Koyuncu ve Karacan, 2004, s. 411-432; Tuncer ve ark., 2002, s.19-27; Delisa, 2007, s. 435-461, cilt 1).

Yüksek frekanslı NMES uygulamasında ise Tip II lifleri, Tip I liflerine göre daha fazla aktive olur. Kastaki maksimal kuvvet Tip II liflerinin aktivasyonuna bağlı olduğu için kasın genel kuvvetinde daha fazla artış sağlanabilir (Wijting ve Freed, 2013, s. 67; Mysiw ve Jacson, 2000, s. 459-487).

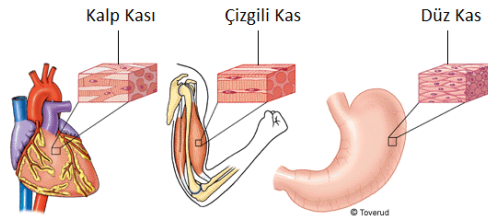
NMES uygulandıktan sonra, kullanılmayan kasta güç artışı meydana gelir. Kas gücünün artışının elektriksel uyarım vasıtasıyla sağlanmasında iki olası teori söz konusudur. İlk teori, elektriksel uyarım ile kasın işlevsel yükü artırıldığından dolayı kas gücünün arttığını savunur. İkinci teori ise, kas gücünün artmasını elektriksel stimülasyonun egzersize oranla daha etkili bir şekilde Tip II liflerini uyarmasına bağlar (Baygutalp, 2010, s. 33-34)



Şekil 2.25. Motor nöronların çalışma mekanizması (Wijting ve Freed, 2013, s. 48)

2.7.6.1. Kas yapısı ve NMES ile uyarılması

Vücudumuzdaki üç farklı kas tipi: Çizgili iskelet kası (çizgilidir, çok çekirdekli, uzun ve ayırık hücrelerden oluşur), kalp kası (çizgili, dallanma yapan, tek çekirdekli ve aralarında bağlantı yapan hücrelerden oluşur) ve düz kas (çizgilenme göstermeyen, yassı hücrelerden oluşur).



Şekil 2.26. Kas çeşitlerinin grafiksel görüntüsü. (http-38)

İstemli hareketleri yürüten kas grubu çizgili iskelet kaslarıdır. Kaslara uyarı götüren alfa-motor sinirlerle kas hücreleri arasındaki özel kavşağa sinir-kas kavşağı (veya nöromüsküler kavşak) adı verilir. NMES kas kontraksiyonunu arttırmak ya da yerine geçmek/oluşturmak amacıyla kasa uygulanan motor eşik üzerindeki elektrik stimülasyonudur. Motor sinirleri uyararak kasta kontraksiyon oluşmasını sağlar ya da mevcut olan kas kontraksiyonunu artırır (Koyuncu ve Karacan, 2004, s. 411-432; Mysiw ve Jacson, 2000, s. 459-487).

Kas ve sinirlerin elektriksel stimülasyonu, spastik paralizinin etkili olduğu birçok SSS hastalıklarında (inme, omurilik lezyonları, SP) başarıyla uygulanır. Hedef, spastisitenin azaltılması, EHA(Eklem hareket aralığı)'nın ve kas kuvvetinin artırılması, duyuusal algılamada iyileşme, motor denetim ve koordinasyonun güçlendirilmesidir. Kasın elektriksel uyarıma cevabı, kasılma gücünü yükseltme, kas kitlesinde artma, kas kuvveti ve sağlamlığıdır (Baygutaalp, 2010, s. 35).

2.7.6.2. NMES cihazı (vital stim), akımın özellikleri ve terminolojisi



Görsel 2.17. NMES Cihazı (<http-39>)

Yutma bozukluklarında kullanılan NMES, spesifik bir akım formu olup yutma tedavisi için özel tasarlanmış Vital Stim cihazı ile gerçekleştirilmektedir.

Vital Stim cihazının tasarımcılarının hedefi; akım uyarılarının periferik motor sinirlerde normal yutma için gerekli kontraksiyonu oluşturabilmesini sağlamaktır (Wijting ve Freed, 2013, s. 8). Cihazda kullanılabilen akım özellikleri Çizelge 2.13'te, NMES'in terminolojisi ise Çizelge 2.14'te gösterilmektedir.

Çizelge 2.13. Akımın Özellikleri (Wijting ve Freed, 2013, s. 54).

-
- Akımın frekansı 30-80 Hz.
 - Atım süresi 700 mikrosaniye
 - Dinlenme süresi 300 mikrosaniye
 - Dinlenme aralığı 100 mikrosaniye.
-

Çizelge 2.14. NMES'in Terminolojisi (Barrera ve Biber, 2014)

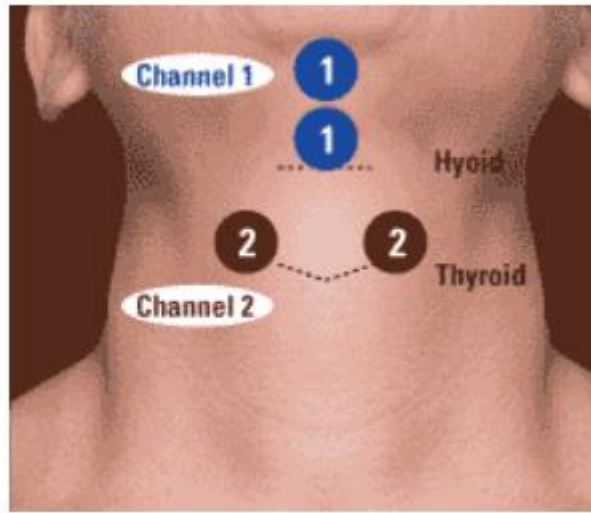
Pulse (sn) = frekans/Hz	Pulse süresi(en)= Pulse genişliği (mikrosecond)	Amplitüd=Çıktı= İntensity=Şiddet= RMs değeri	Ramp= (Kasın cevap vermesi için gerekli süre miktarı) (n=2 sn).	Kesintili Pulse →K ¹ →RZ ²
-------------------------------	---	--	--	--

¹Kontraksiyon

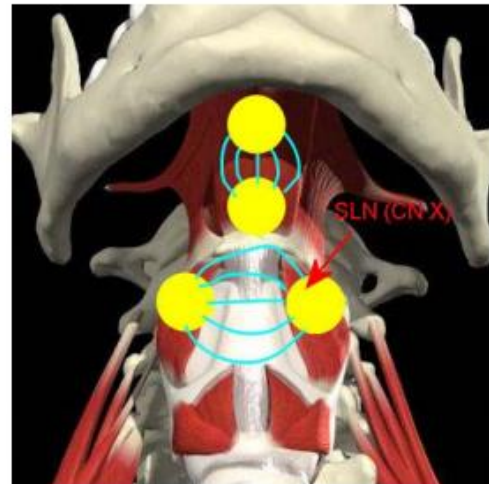
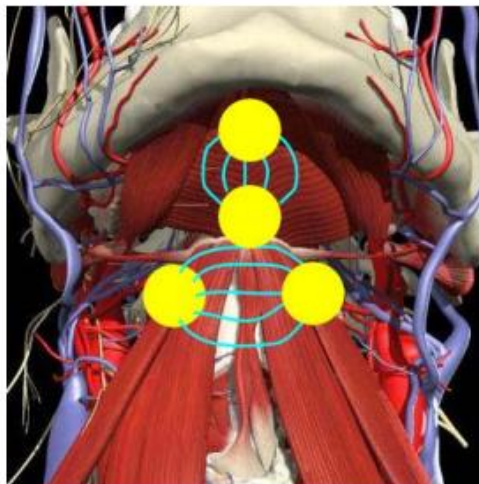
²Rahatlama Zamanı/Süresi

2.7.6.3. Elektrotların pozisyonlanması

8 çeşit pozisyonlama vardır. (EK, Tüm pozisyonlar). Klinisyen hasta ihtiyacına göre seçer. Tezde kullanılan elektrot pozisyonlama (2b) dir (Şekil 2.27a).



Şekil 2.27a. Elektrotların Pozisyonlanması



Şekil 2.27b. Elektrotların Pozisyonlanması **Şekil 2.27c.** Elektrotların Pozisyonlanması

Şekil 2.27 (a-b-c) Yüzeysel olarak pozisyonlanan elektrotlar (27a); 2 set kanal kullanılan Ters Y uyarımında üstteki 1. sette elektrotlar orta hatta, geniohyoid gövdesine pozisyonlanır; 2. set ise tiroid notch'ın her iki tarafına thyrohyoid kasın (belly) gövdesine pozisyonlanır. NMES'te direk uyarı, kasın motor noktasından uygulanır, kas tek başına reaksiyon gösterir. İndirek uyarı, kası innerve eden sinir yoluyla uygulanır. Uyarı noktasının distalindeki tüm kaslar uyarılır. Yüzeysel olarak uyarılan: mylohyoid, muhtemelen sterno ve omohyoid (Şekil 2.27b); Derin uyarım olarak da geniohyoid, thyrohyoid, muhtemelen superior laryngeal nerve (CN X) (Şekil 2.27c) (Wijting ve Freed, 2013, s. 78-79).

Düşük frekanslı stimülasyon (1-10 Hz) genellikle kasın enduransını artırırken, yüksek frekanslı stimülasyon kasın kuvvetini artırır. Kasın kuvvetini artırırken yorgunluğu arttırmamayı sağlayacak uygun stimülasyon frekansı bulunmalıdır (Koyuncu ve Karacan, 2004, s. 411-432; Wijting ve Freed, 2013, s. 52).

Elektrik stimülasyonunun kontrendikasyonları Çizelge 2.15.'te özetlenmektedir (Wijting ve Freed, 2013, s. 59-60; Koyuncu ve Karacan, 2004, s. 411-432).

Çizelge 2.15. *Elektrik stimülasyonunun kontrendike olduğu durumlar.*

-
- Demans,
 - Bilinç bulanıklığı,
 - Kalp pili varlığı yada kalp hastalıkları,
 - Ciddi hipertansiyon yada hipotansiyon,
 - Tromboz yada tromboflebit,
 - Dermatolojik hastalıklar (psöriazis-dermatit vb),
 - Neoplazm,
 - Enfeksiyon,
 - Tüberküloz,
 - Epilepsi
-

3. GEREÇLER ve YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada “deneysel araştırma” yönteminin zayıf deneysel modeller grubunda yer alan, “tek grup ön test/son test modeli” kullanılmıştır (http-40). Çalışmamızda NMES’in yutma bozukluklarındaki etkililiği tedavi öncesi ve sonrası parametrelerdeki değişimler incelenerek saptanmaya çalışılmıştır

3.2. Katılımcılar

Çalışmaya, Yunus Emre Devlet Hastanesi Mavi Hastane Yerleşkesi Yutma Kliniği’ndeki raporlara göre nörojenik disfaji tanısı almış ve yutma terapisi 15 Mart 2017 öncesi tamamlanmış 10 hasta retrospektif olarak ve 15 Mart, 2017- 30 Nisan, 2017 tarihleri arasında 20 hasta aktif olarak katılmıştır. Detaylı demografik bilgiler, yutma şikayeti hikayesi, tolere edilen kıvamlar, ganiometrik ölçümler ve orofarengal reflekslerin de değerlendirildiği NMES Değerlendirme Formu (ÜK/2016), Disfaji Handikap İndeksi (DHI; Çiyiltepe, 2014), Eat-10 (Demir, 2014), Mini Nutrisyon Değerlendirmesi (İşçi, 2016) ve Çok Yönlü Ses Analiz Sistemi (MDVP) (Akif, 2010) ile akustik ses değerlendirmeleri tedavi öncesinde ve tedavi sonrasında uygulanmış olup ayrıca, KBB uzmanı ile birlikte Fiberoptik Endoskopik Yutma Çalışması da (FEYÇ) tedavi öncesi ve sonrasında tatbik edilmiştir.

Araştırmaya katılan 30 kişinin 19’u erkek (%63.3), 11’i kadındır (%36.7). Kadın hastaların yaşları 45-81 aralığında değişmekteyken (yaş ort.=63.81, ss=11.21), erkek hastaların yaşları 19-87 arasında değişkenlik (yaş ort.=56.31, ss=17.15) göstermiştir Çizelge 3.1. Katılımcıların yaşlarını göstermektedir.

Çizelge 3.1. Kadın ve erkek hastaların yaşlarına göre dağılımı(K=11, E=19, N=30))

Yaş (K)	Sıklık ve Yüzde(%)	Yaş (E)	Sıklık ve Yüzde(%)
45.00	1(9.1)	19.00	2(10.5)
51.00	1(9.1)	36.00	1(5.3)
53.00	1(9.1)	40.00	1(5.3)
59.00	1(9.1)	51.00	1(5.3)
61.00	1(9.1)	53.00	1(5.3)
65.00	1(9.1)	56.00	1(5.3)
68.00	1(9.1)	59.00	1(5.3)
69.00	1(9.1)	60.00	1(5.3)
75.00	2(18.2)	61.00	1(5.3)
81.00	1(9.1)	63.00	2(10.5)
		65.00	2(10.5)
		68.00	3(15.8)
		69.00	1(5.3)
		87.00	1(5.3)

Çalışmada nörojenik disfaji tanısı alıp kliniğimizde yutma terapisi almakta ve almış olan farklı hastalık tanularına sahip 30 kişinin verilerinden yararlanılmıştır. Aşağıdaki çizelgelerde kadın ve erkek hastalar için ayrı ayrı tanı dağılımları gösterilmiştir (Çizelge 3.2- 3.3).

Çizelge 3.2. Kadın hastaların tanularına göre dağılımı(N=11)

Tanı	Sıklık ve Yüzde(%)
SVO	8 (72.7)
ALS	1 (9.1)
Tümör	1 (9.1)
Demans/Alzheimer	1 (9.1)

Çizelge 3.3. *Erkek hastaların tanılarına göre dağılımı (N=19)*

Tanı	Sıklık ve yüzde(%)
SVO	10 (52.6)
SP	1 (5.3)
ALS	1 (5.3)
MD	1 (5.3)
MNH	1 (5.3)
Park.	2 (10.5)
Tümör	2 (10.5)
Trafik kazası	1 (5.3)

Tanımlar ve katılımcı sayısı cinsiyet açısından farklılık gösterdiği için, ilaç kullanımına da cinsiyet ayrımına göre bakılmıştır. 17 erkek (%89.5) ve 10 kadın (%90.9) çoklu farmakolojik ajan (ilaç) kullanmaktaydı. Erkek hasta grubundan sadece 1 hasta hiç ilaç kullanmamaktaydı. Tek ilaç kullanımı da her iki grupta sadece 1'er kişide gözlemlendi (E=%5.3; K=%9.1). Kıvamlar ayarlanırken (nektar kıvamı, bal kıvamı gibi) bazı vakalar kıvam koyulaştırıcısı kullandı. Bu kullanım dağılımı ise değerlendirme sırasında kliniğimizde belirlendiği için önce ve sonra değerleri yiyecek kıvamı bölümünde ele alınmış, burada sadece kullanılan ve kullanılmayan sayısı verilmiştir. Çalışmaya katılan 30 kişiden 12'si kıvam koyulaştırıcısı kullanmakta, 18'i ise kullanmamaktaydı.

3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

3.3.1. NMES Kanıta dayalı hasta bilgi formu

Bu form Ülkü Karazeybek tarafından oluşturulmuştur, formda hastanın yaşı, cinsiyeti, kullandığı ilaçlar, DHI skoru, Eat-10 skoru, MNA skoru, orofarengeal refleks değerlendirmeler, ganiometrik ölçümler, yeme stilleri, yeme süresi, kilo kaybı oral alım kıvamları ve FEYÇ bulguları yer almaktadır. (EK- 4)

3.3.1.1. Disfaji handikap indeksi (DHI)

DHI; yutma güçlüğünü fonksiyonel, fizyolojik ve emosyonel olmak üzere üç yönden değerlendiren 25 soruluk bir ankettir. Bu anket klinisyen tarafından hasta veya yakını ile görüşme yapılarak doldurulur. Fizyolojik anlamda değerlendirme sağlayan soruların yanında 'P', fonksiyonel anlamda değerlendirme yapan soruların yanında 'F', emosyonel anlamda değerlendirme sağlayan soruların yanında 'E' yazmaktadır. DHI'nin geçerlik ve güvenilirliği test edilmiştir (Kütükçü ve ark., 2013) DHI'de maximum puan 100 minimum puan 0 olup, 25 e kadar hafif, 25-75 orta , 76 ve üzeri şiddetli yutma bozukluğu olarak değerlendirilir. (EK-1)

3.3.1.2. Yeme değerlendirme aracı (Eat-10)

Disfaji semptom ciddiyetini ve terapiye yanıtı değerlendirmede kullanılan 10 sorudan oluşan bir ankettir. Bu anket klinisyen tarafından hasta veya yakını ile görüşme yapılarak doldurulur. Her soru 0 ila 4 arasında puanlanmaktadır. Minimum puan 0 ve maksimum puan 40'tır. 3 ve üzerinde alınan skor disfaji alarmı verir. Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Demir ve ark. tarafından 2015 senesinde yapılmıştır. (EK-3)

3.3.1.3. Kısa nütrisyon değerlendirme (KND)/MNA (mini nütrisyon değerlendirmesi)

Geçerlik ve güvenilirliği test edilmiş olan MNA kullanılmıştır (Nestle 2006 revizyon formu- kullanım izni 2016-İşçi, Murat, Medical & Scientific Affairs Manager Oncology/ Surgery/ ICU/Geriatry; Kaiser ve ark., 2010). Uygulanma amacı, hastalardaki malnütrisyon riskini belirlemektir. Bu testten alınabilecek maksimum puan 30'dur. Mini Nütrisyon Değerlendirmesinde 0-7 puan malnütrisyon, 8-11 puan malnütrisyon riski altında ve 12-14 puan normal nütrisyonu endike eder. Bu anket klinisyen tarafından hasta veya yakını ile görüşme yapılarak doldurulur (EK-2).

3.3.1.4. Ganiometrik ölçüm (GÖ)

Labial bir ganiometre, basit, elle tutulan ve açı ölçen bir alettir. Dudak kapama açısını objektif olarak değerlendirmek için kullanılır. Bu yöntem ağırlıklı olarak yutma problemleri içeren nöromusküler hastalıklarda değerli bilgiler verir (Gerek ve Çiyiltepe, 2005, s. 57-72; Clark, 2003, s. 400-415).

Hasta sırtüstü ya da dik oturur pozisyonda ölçüme alınır. İki hareketli ucu olan ganiometrenin hareketli uçlarının ortasındaki çizgi düz olana kadar sabitlenir. Üst kadrandaki 90 derece üst dudağın orta noktasına (frenilum) getirilir. Önce hastanın sağ tarafı ölçülür. Deviasyon (sapma) not edilir. Aşağıya doğruysa eksi (-), yukarıya doğruysa artı (+) değerler yazılır. Aynı ölçüm hastanın sol tarafında da yapıldıktan sonra deviasyon (sapma) formülleri uygulanır. Ganiometre, labial kapanma derecesinin 0 derece olduğunu gösterdiğinde tam kapanma mevcuttur. Yukarı ve aşağı sapmalar dikkatle ölçülerek not alınır. Dil ve konuşma terapistleri bu ölçümleri ilişkili beslenme ve yutma sorunlarını yönetmek ve tedavi etmek amacı ile alırlar (Gerek ve Çiyiltepe, 2005, s. 57-72; Clark, 2003, s. 400-415).

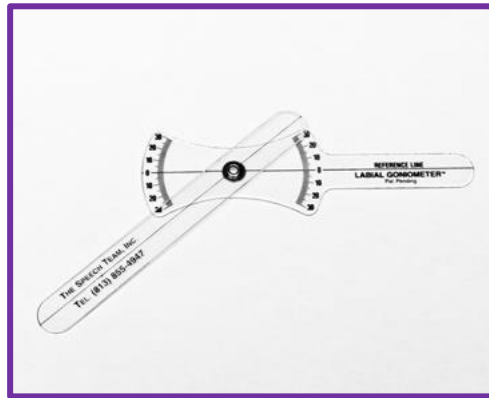
Yukarda bahsedilen sapmaları hesaplamak için aşağıdaki formüller kullanılır:

- Eger sapma (etkilenen taraf) aşağı doğru ise ve normal taraf (dudak kıvrımı) yukardaysa,

$$A+B=C \text{ (A etkilenen tarafı, B normal tarafı gösterir)}$$

- Eğer sapma (etkilenen taraf) aşağı doğru ise ve normal taraf (dudak kıvrımı) aşağıdaysa;

$$A-B=C \text{ (A etkilenen tarafı, B normal tarafı gösterir)}$$



Şekil 3.2. Labial ganiometre (Stefanakos, K, (1997) ; patent no: US5678317 A)

Labial ganiometre, görünürlük ve ölçüm kolaylığı için cam veya plastik gibi şeffaf bir malzemeden yapılmalıdır. Bakteriyel temizlik maddesi ile bireyler arası ölçümlerden önce temizlenmesi gerekmektedir. Boyutları aşağıdaki gibidir; Uzunluğu 6.5 inç (16.51 cm), genişlik 0.5 inç (1.27 cm), tam açılınca genişliği 1.25 inç (3.175 cm) olan ve kalınlığı 0.0625 inç (0.15875 cm) ile 0.125 inç (0.3175 cm) arasındadır (Stefanakos, Patent no. US5678317, 1997).

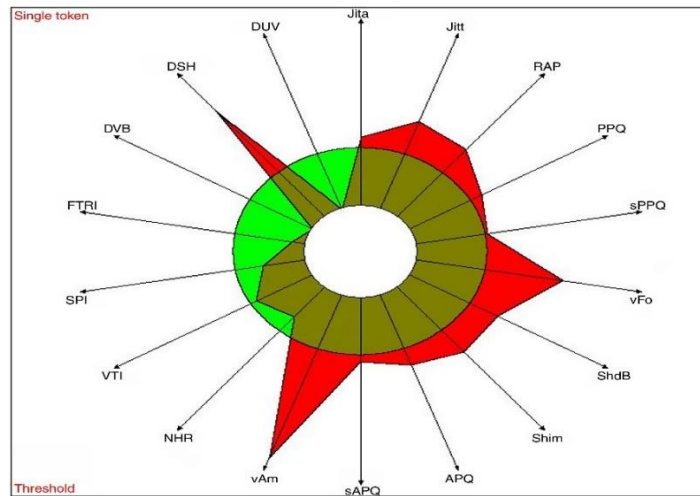
Yukardaki değerler kullanılan tüm labial ganiometreler standarttır.

3.3.1.5. *Fiberoptik endoskopik yutma çalışması (FEYÇ)*

Disfajide kullanılan en önemli tanı yöntemlerindedir. FEYÇ uygulamasında, transnazal fiberoptik larengoskop kullanılarak farengeal evredeki yutma değerlendirilir. Prematür bolus kaçağı, larengeal penetrasyon, trakeal aspirasyon ve vestibüldeki rezidü görüntülenmesi ile disfajideki tanının doğrulanması sağlanır. KBB uzmanı tarafından uygulanır ve aynı anda hem KBB Uzmanı hem de yutma alanında uzmanlığı bulunan bir dil ve konuşma terapisti tarafından değerlendirilir (Gerek ve ark.,2005, s.108-110). FEYÇ, değerlendirme yöntemleri kısmında detaylı olarak anlatılmıştır (Bkz. s. 54-58).

3.3.2. Çok boyutlu ses programı (multi-dimensional voice program) MDVP

MDVP, tek bir ses örneğinde 33 parametreyi hesaplayabilen, ses kalitesinin niceleyici akustik değerlendirmesi açısından oldukça işlevsel bir yazılım programıdır (Şekil 3.1). Sesin kalitesini ve disfoni şiddetini değerlendirmek amacıyla sese ait pekçok parametre hakkında hem sayısal hem de grafiksel veriler sunarak, sese ait verilerin toplanma süresini kısaltır (Öztürk, 2011, s.45; Bengisu, 2008, s.132).



Şekil 3.1. MDVP'ye ait grafik

Şekil 3.1’de Olgü verilerine bakıldığında, karşılaştırılan değerler dairesel grafikte gösterilmiş olup normal değerler yeşil ve koyu yeşil renkte, normalin dışındaki değerler kırmızı renktedir. Koyu yeşil alanlar hafif ölçüde bozulmayı simgelerken, kırmızı alanlar şiddetli bozulmayı gösterir.

Çalışmamızda kullandığımız, MDVP’ye ait 6 parametre aşağıda açıklanacaktır:

3.3.2.1. Temel frekans [F0 (Hz)]

Temel Frekans (Fo), larenks düzeyinde glottisin birim zamanda açılıp kapanma miktarı (frekans) şeklinde tanımlanır. Frekansın değişimi, ses kıvrımlarının gerginliğinin ve kütesinin değişimi ve subglottik basıncın değişmesi sayesinde veya larenksin mobilize olması ile gerçekleşmektedir. Bu gerginlik ve kütle değişiminde, interaritenoid kas, trioaritenoid kas ve krikoaritenoid kas üçlüsü görev almaktadır. Ses kıvrımlarının gerginliğinin artışına paralel olarak frekans değeri de yükselmektedir. Ses kıvrımlarının kütle artışı oranında glottik siklus miktarı düşmekte, temel frekans azalmaktadır. Tüm bunların yanında subglottik basınçtaki artış da F0 değerinin artmasına sebep olmaktadır. Normal konuşma esnasında ortalama F0 değeri, erkekler için 100-150 Hz, kadınlar içinse 180-250 Hz arasında yer alır. (Morris ve Brown, 1996, s.159-165; Behlau ve ark., 2001, s. 85-245; Carson ve ark., 2003, s. 12-20; Kılıç, 2010, s. 258).

Fo ölçümleri için ünlü bir sesin çıkarılması, sayı sayma, spontan konuşma gibi teknikler kullanılabilir (Öztürk, 2011, s.47).

3.3.2.2. Jitter (frekans pertürbasyonu)

Ses kıvrımlarının hareketlerindeki değişkenliklerin varyasyonları, pertürbasyon ölçümleri ile ortaya konulur. Normalde beklenen, düz fonasyon esnasında glottik siklusun hep aynı seviyede sürmesi ve temel frekansın hiç değişmemesidir. Fakat fonasyon esnasında bu stabilizasyon mümkün olmamaktadır. Temel frekansta istemsiz oluşan bu karışıklık, ‘jitter’ veya ‘frekans pertürbasyonu’ olarak adlandırılır (Kılıç ve Okur, Syf.152-157, 2001). Bir diğer ifade ile Jitter, kısa dönemli F0 değişkenliğidir. (Milisaniye (ms) ya da glottik siklusun yüzdesi şeklinde (%))belirtilir En uygun değerlendirme tekniği, ünlü ses fonasyonudur (Öztürk, 2011, s.47-48).

3.3.2.3. Tını pertürbasyon katsayısı/perde pertürbasyonu bölümü (PPQ)

Kişinin sesini aynı tında tutamaması ya da ses tremoru gibi istem dışı gerçekleşen temel frekans değişikliklerinin Jitter değerlerini etkilememesi amacıyla kullanılan bir hesaplama metodudur (Öztürk, 2011, s.48).

3.3.2.4. Shimmer (amplitüd pertürbasyonu)

Amplitüd pertürbasyonlarının değerlendirilmesi de temel frekans pertürbasyonlarına benzemekle birlikte; bu işlemlerde ölçülen, sesin amplitüdüleri arasındaki farktır. Temel frekans ölçümlerinde baz alınan kriter frekans iken, amplitüd pertürbasyon ölçümlerinde baz alınan kriter ses şiddetidir. ‘Shimmer’ şeklinde adlandırılır ve dB ya da % biçiminde ifade edilir (http - 41).

Shimmer, her bir fonasyon devresinin tepe amplitüdü ile bir sonraki periyodun tepe amplitüdü arasındaki şiddet değişikliğini belirtir (Öztürk, 2011, s.48).

3.3.2.5. Amplitüd pertürbasyon katsayısı (APQ)

11 periotluk shimmer (şiddet) düzeltme parametresidir. Düşük değer, sesin şiddetinin daha iyi kontrol edildiğini gösterir. (http-42).

Ses şiddetinin istemli ya da istemsiz olarak yavaş yavaş azalması veya artması Shimmer değerinin yükselmesi ile sonuçlanır. Bunu elimine etmek için tıpkı Jitter ölçümlerinde olduğu gibi düzeltme faktörü uygulanır (Öztürk, 2011, s.48).

3.3.2.6. Yumuşak fonasyon indeksi (SPI)

Düşük frekanstaki (70-1600 Hz) harmonik enerji ortalamasının, yüksek frekanstaki (1600-4500 Hz) harmonik enerji ortalamasına oranıdır. Fonasyon sırasında sesin yumuşaklığı, ses kıvrımlarının gerginlik durumu ve kapanma durumuyla ilişkilidir (Bengisu ve ark., 2008, s.133). Fonasyon esnasında ses kıvrımlarının tam kapanıp kapanmadığını belirtir. SPI'in yüksek değerinde çıkmasının sebebi, fonasyon esnasında ses kıvrımlarının tam kapanmaması ya da gevşek kapanmasıdır (Öztürk, 2011, s.49).

3.3.3. NMES protokolü

Bu çalışmada kullanılan NMES protokolü 175 faz süresi, 50 Hz, 4 sn çalışma, 12 sn dinlenme ve 2 sn ramp süresi, superhyoid kasların uyarılması olarak belirtilmiştir. Bu, alan yazında belirtilen ilk resmi NMES protokolüdür (Barrera'nın protokolü, 2014). Kliniğimizde 45 dakikalık sürelerle haftada 2 seans olmak üzere 10

seans şeklinde bir protokol uygulanmıştır. Akımın uygulanacağı deri temizlenerek ılık bir bezle de ilk uyarımı sağlanmıştır. 3.2 cm çapında olan elektrotlar kullanılmaktadır. Türkiye’de bulunabilen en küçük çaplı elektrotlar bunlardır. Elektrotların birbirine uzaklığı protokole uygun olarak yapılmış olup uzaklığın artmasının akım genişliğini ve dolayısı ile geniş alana yayılarak akımın etkisinin azalacağı göz önüne alınmıştır. Elektrotlar kas lifine paralel olarak yüzeye uygulanmıştır. Bipolar teknikle akım sağlandığından her iki elektrot da tedavi edici olarak kullanılmaktadır (Koyuncu ve Karacan, 2004, s. 411-432). Hastada NMES 2b’nin uygulanması Görsel 2.18’de mevcuttur.



Görsel 2.18a ve 2.18b. Hasta üzerinde NMES Uygulamaları (Ters Y; 2b)

3.4. Ortam

Çalışmada kullanılan değerlendirme araçları Yunus Emre Devlet Hastanesi Anadolu Üniversitesi Mavi Hastane Yerleşkesi’nde uygulanmıştır. Hastalar odada birebir yiyecek eşliğinde sakin bir ortamda terapiye alınmıştır. Yiyecek kıvamları değerlendirme sırasında belirlenen emin kıvamlar olarak seçilmiştir.

3.4.1. Terapiler

NMES cihazının takılması ve ayarlanması NMES kullanım sertifikası olan uzman bir klinisyen tarafından gerçekleştirilmiştir. Cihaz parametreleri de yine bu klinisyen tarafından ayarlanmıştır. Şöyle ki;

Bu popülasyonda, dalga formu en üst akım seviyesi 15 mA’ e gelecek şekilde ayarlanır. Sonrasında hastanın cildi temizlenir ve elektrotlar (2 çift) ters Y şeklinde uygulanır.

Yiyecek tepsisi gıda A*/B* ile hasta gıda alımına başlar. Bir döngüde olan aşamalar; 0-5 mA aralığı dinlenme, 6'dan itibaren hastanın ağızına yiyecek verilir. 7-10 mA arası çiğnemesi istenir ve böylece bolus manipülasyonu başlatılmış olur. Sonrasında 'Hazır ol' yönergesi verilip 15'e geldiğinde yutması istenir. Ardından döngü sıfırlanarak, dinlenme periyodu olan 0-5 başlar.

A*: 240 cc, püre kıvamında yiyecekler (patates püresi, elma püresi vb.)

B*:240 cc, mekanik yumuşak kıvamında yiyecekler (Çatalla ezilmiş yemek, yumuşak parçalı meyveli yoğurt, parçalanarak yoğurdun içine konulmuş petit ber bisküvi vb.)

3.5. Veri Toplama Süreci

Değerlendirme araçlarının uygulanması bireysel olarak ve iki aşamada gerçekleşmiştir. İlk aşamada KBB Hekiminin desteğiyle FEYÇ uygulaması ve orofarengal reflekslerin değerlendirilmesi gerçekleştirilmiş, ikinci aşamada ise DHI, Eat-10, MNA, MDVP uygulanmış, yeme süresi, yeme formu ve oral kıvamları değerlendirilmiştir.

3.6. Verilerin Değerlendirilmesi ve Analizi

Araştırmada sözü edilen yöntem ile toplanan veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Toplanan verilerin tamamı bilgisayar ortamına aktarılmış, Excel programında bir araya getirilmiştir. Veriler, SPSS 21.0 programında istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Verilerin normal dağılıp dağılmadığı –Shapiro Wilks sınavasının diğer normallik sınamalarına göre güç özellikleri daha iyi olduğu için Shapiro Wilk testi ile sınanmıştır (http-42). Verilerin normal dağılmadığı görülmüştür. Veriler normal dağılmadığı için Kay-Kare testi (Chi-Square Test) ve Wilcoxon testi kullanılmıştır.

Wilcoxon işaretli sıralar testi veya Wilcoxon eşleştirilmiş çiftler testi isimleriyle bilinen Wilcoxon tekniği, bağlantılı iki ölçüm setine ait puanlar arasındaki farkın anlamlılığını test eder (Büyüköztürk, syf. 156, 2002). Bu amaçla çalışmamızda; Eat-10, DHI, MNA, GÖ, F0, Jitter, Schimmer, SPI, APQ, PPQ, yeme süresi parametrelerinden alınan tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerleri arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığı Wilcoxon işaretli sıralar testi ile sınanmıştır.

Tek Örneklem Kay-Kare Testi (Chi-Square Test for One Sample), kategorik bir değişkenin seviyelerinde yer alan kişi ya da nesnelerin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini tek örneklem için sınavan bir iyi-uyum (uyum iyiliği) testidir. Bu test, tek gruptan oluşan araştırmalarda tek bir değişkenle bağlantılı değişkenliğin incelendiği tarama veya deneysel çalışmalar için uygundur (Büyüköztürk, 2002, s. 139-140). Bu hedefle çalışmamızda; Oral Alım Kıvamları, Kilo Kaybı, Temizleme (Multipl Yutmalarla Biriken Bolusun Temizlenmesi), Aspirasyon, Penetrasyon, Yeme Stili, Göllenme parametrelerine ilişkin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerin seviyeleri arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığı, Tek Örneklem Kay-Kare Testi (Chi-Square Test for One Sample) testi ile sınavılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Bulgular

Bu kısımda çalışmamızın amacı doğrultusunda, hastaların NMES uygulaması öncesi ve NMES uygulaması sonrasındaki verileri arasında sonestler lehine anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığı varsa da bu farkın hangi değişkenlerde mevcut olduğu konusunda elde edilen bulgular sunulacaktır.

Eat-10 ölçeğine ilişkin terapi öncesi (Eat-10-Ö) ve terapi sonrası (Eat-10-S) alınan puanlar ve puanların karşılaştırılması Çizelge 4.1’de görülmektedir

Çizelge 4.1. *Eat 10 Önce-Sonra Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları*

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
Eat 10-Önce	30	25.77	8.60	24.0	4/40
Eat 10-Sonra	30	9.87	7.18	7.0	1/27

	N	Sıra Ort.	Sıralar toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	30	15.50	450.0	-4.784	.000
Pozitif Sıralar	0	0.0	0.0		
Toplam	30				

Elektro terapi öncesinde Eat-10 ölçeğinden alınan puanlarla, elektroterapi sonrasında alınan puanlar istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. Eat-10 puanları terapi sonrasında anlamlı olarak düşüş göstermiştir ($z=-4.784$, $p=.000$).

Bir diğer değişkenimiz olan DHI ölçeğine ilişkin terapi öncesi (DHI-Ö) ve terapi sonrası (DHI-S) alınan puanlar ve puanların karşılaştırılması çizelge 4.2’de görülmektedir.

Çizelge 4.2 *DHI Önce-Sonra Wilcoxon İşaretili sıralar Testi Sonuçları*

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
DHI-Ö	30	64.73	18.54	60.0	24/98
DHI-S	30	22.93	18.73	15.0	.00/64

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar	29	15.0	435.0		
Pozitif Sıralar	0	0	.00		

Çizelge 4.2 (Devam) *DHI Önce-Sonra Wilcoxon İşaretli sıralar Testi Sonuçları*

Ties	1			-4.707	.000
Toplam	30				

Elektro terapi öncesinde DHI ölçeğinden alınan puanlarla, elektroterapi sonrasında alınan puanlar istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. DHI puanları terapi sonrasında anlamlı olarak düşüş (iyileşme) göstermiştir ($z=-4.707$, $p=.000$).

MNA ölçeğine ilişkin terapi öncesi (MNA-Ö) ve terapi sonrası (MNA-S) alınan puanlar ve puanların karşılaştırılması Çizelge 4.3'te görülmektedir.

Çizelge 4.3. *MNA Önce-Sonra Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları*

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
MNA-Ö	30	5.50	2.49	6.00	.00/11.00
MNA-S	30	11.37	2.28	12.00	3.00/14.00

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	1	7.50	7.50	-4.655	.000
Pozitif Sıralar	29	15.78	457.5		
Toplam	30				

Elektroterapi öncesinde MNA ölçeğinden alınan puanlarla, elektroterapi sonrasında alınan puanlar istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. MNA puanları terapi sonrasında anlamlı olarak yükselme (iyileşme) göstermiştir ($z=-4.655$, $p=.000$).

Ganiometrik ölçüm (GÖ) değişkenine ait terapi öncesi (GÖ-Ö) ve terapi sonrası (GÖ-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırmaları Çizelge 4.4'te görülmektedir.

Çizelge 4.4. *GÖ Önce-Sonra Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları*

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
GÖ-O	30	-3.00	1.06	-3.00	-5.00/-.50
GÖ-S	30	-1.40	.72	-1.00	-3.50/-.50

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	1	11.00	11.00		

Çizelge 4.4. (Devam) *GÖ Önce-Sonra Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları*

Pozitif Sıralar	27	14.63	395.00	-4.405	.000
Ties	2				
Toplam	30				

Elektro terapi öncesinde GÖ ölçeğinden alınan puanlarla, elektroterapi sonrasında alınan puanlar istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. GÖ puanları terapi sonrasında simetrik olarak dudakları kapama yönünde gelişmiştir ($z=-4.405$, $p=.000$). Değerlerin 0'a yaklaşması, dudak kapamadaki asimetrinin azaldığını gösterir.

MDVP ile bağlantılı ilk değişken olan F0 değişkenine ait bulgular Çizelge 4.5'te, yine MDVP'ye ait 5 değişkene ait bulgular da, (Jitter, PPQ, S, APQ, SPI) Çizelge 4.6-4.10 arasında gösterilmektedir. Ayrıca MDVP'ye ait incelenen değişkenlerin hepsi kadın ve erkek cinsiyetleri açısından ayrıca incelenecek ve her bir çizelge için a-kadınlar ve b-erkekler olarak eklenecektir.

MDVP-F0 parametresine ait terapi öncesi (F0-Ö) ve terapi sonrası (F0-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.5'te görülmektedir.

Çizelge 4.5. *F0 Önce-Sonra Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları*

F0(Temel Frekans)

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
F0-Ö	30	203.98	85.31	192.97	104.27/460.47
F0-S	30	181.48	44.37	176.03	119.08/280.20

	N	Sıra Ort.	Sıralar toplam	Z	P
Negatif Sıralar (son-ön)	18	16.56	298.00	-1.347	.178
Pozitif Sıralar	12	13.92	167.00		
Toplam	30				

Elektro terapi öncesinde F0 ölçeğinden alınan puanlarla, elektroterapi sonrasında alınan puanlar istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir ($z= -1.347$, $p= .178$).

MDVP-F0 (Kadınlar) parametresine ait terapi öncesi (F0K-Ö) ve terapi sonrası (F0K-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.5.a.'da görülmektedir.

Çizelge 4.5.a. Sadece Kadınlar incelendiğinde: F0(Kadınlar)

	N	Ort	SS	Medyan	Min-Max
F0K-Ö	11	234.34	88.8	218.86	126.70/426.90
F0K-S	11	221.81	36.85	225.41	127.80/280.20

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	4	7.75	31.00	-.178	.859
Pozitif Sıralar	7	5.00	35.00		
Toplam	11				

Kadınlarda elektroterapi öncesi ve sonrası F0 değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmemiştir ($z=-.178$, $p=.859$).

MDVP-F0 (Erkekler) parametresine ait terapi öncesi (F0E-Ö) ve terapi sonrası (F0E-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.5.b.'te görülmektedir.

Çizelge 4.5b. Sadece Erkekler incelendiğinde: F0 (Erkekler)

	N	Ort	SS	Medyan	Min-Max
FOE-Ö	19	186.4	80.36	184.4	104.27/460.47
FOE-S	19	158.13	29.13	154.7	119.08/221.08

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	14	10.14	142.00	-1.891	.059
Pozitif Sıralar	5	9.60	48.00		
Toplam	19				

Erkeklerde elektroterapi öncesi ve sonrası F0 değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmemiştir ($z=-1.891$, $p=.059$).

MDVP-Jitter parametresine ait terapi öncesi (J-Ö) ve terapi sonrası (J-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.6.'da görülmektedir.

Çizelge 4.6. MDVP-Jitter Önce-Sonra Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

MDVP(Jitter)

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
MDVP-J-Ö	30	4.20	2.84	3.61	.46/11.89
MDVP-J-S	30	2.21	1.46	1.68	.07/6.35

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	Z	P
Negatif Sıralar (son-ön)	26	16.46	428.00	-4.022	.000
Pozitif Sıralar	4	9.25	37.00		
Toplam	30				

Elektro terapi öncesinde MDVP-J ölçeğinden alınan puanlarla, elektroterapi sonrasında alınan puanlar istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. MDVP-J puanları terapi sonrasında anlamlı düzeyde düşme (iyileşme) göstermiştir ($z = -4.022$, $p = .000$).

MDVP-Jitter (Kadınlar) parametresine ait terapi öncesi (JK-Ö) ve terapi sonrası (JK-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.6.a.'da görülmektedir.

Çizelge 4.6a. MDVP-J Kadınlar

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
MDVP-JKÖ	11	4.28	3.23	2.70	.46/9.37
MDVP-JKS	11	2.44	1.67	1.69	.07/5.20

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	9	6.11	55.00	-1.957	.050
Pozitif Sıralar	2	5.50	11.00		
Toplam	11				

Kadınlarda elektroterapi öncesi ve sonrası MDVP-Jitter değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmemekle birlikte p değerinin tam sınırda olduğu saptanmıştır ($z = -1.957$, $p = .050$).

MDVP-Jitter (Erkekler) parametresine ait terapi öncesi (JE-Ö) ve terapi sonrası (JE-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.6.b'de görülmektedir.

Çizelge 4.6b. MDVP-J Erkekler

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
MDVP-JEÖ	19	4.16	2.69	3.6	.53/11.89
MDVP-JES	19	2.07	1.36	1.7	.33/ 6.35

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	17	10.65	181.00	-3.462	.001
Pozitif Sıralar	2	4.50	9.00		
Toplam	19				

Erkeklerde elektroterapi öncesi ve sonrası MDVP-Jitter değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmüştür. Terapi sonrasında erkeklerdeki jitter değerleri anlamlı düzeyde düşmüştür ($z=-3.462$, $p=.001$).

MDVP-Shimmer parametresine ait terapi öncesi (S-Ö) ve terapi sonrası (S-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.7.'de görülmektedir.

Çizelge 4.7. MDVP-Shimmer Önce-Sonra Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları

MDVP (Shimmer)

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
MDVP-S-Ö	30	12.24	7.06	1.68	3.42/25.64
MDVP-S-S	30	2.21	1.46	9.18	2.72/25.64

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	20	17.90	358.00	-2.581	.010
Pozitif Sıralar	10	10.70	107.00		
Toplam	30				

Elektro terapi öncesinde MDVP-S ölçeğinden alınan puanlarla, elektroterapi sonrasında alınan puanlar istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. MDVP-S puanları

elektroterapi sonrasında anlamlı düzeyde düşme (iyileşme) göstermiştir ($z = -2.581$, $p = .010$).

MDVP-Shimmer (Kadınlar) parametresine ait terapi öncesi (SK-Ö) ve terapi sonrası (SK-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.7.a.'da görülmektedir.

Çizelge 4.7a. MDVP-Shimmer(Kadınlar)

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
MDVP-SK-Ö	11	11.99	7.93	8.73	3.42/25.30
MDVP-SK-S	11	10.85	6.17	8.16	3.40/20.72

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	6	7.17	43.00	-.889	.374
Pozitif Sıralar	5	4.60	23.00		
Toplam	11				

Kadınlarda elektroterapi öncesi ve sonrası MDVP-Shimmer değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmemiştir ($z = -.889$, $p = .374$).

MDVP-Shimmer (Erkekler) parametresine ait terapi öncesi (SE-Ö) ve terapi sonrası (SE-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.7.b.'de görülmektedir.

Çizelge 4.7b. MDVP-Shimmer(Erkekler)

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
MDVP-SE-Ö	19	12.96	6.99	12.2	4.55/25.64
MDVP-SE-S	19	8.15	5.66	5.97	2.72/25.64

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	14	10.93	153.00	-2.334	.020
Pozitif Sıralar	5	7.40	37.00		
toplam	19				

Erkeklerde elektroterapi öncesi ve sonrası MDVP-Shimmer değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmüştür($z=-2.334$, $p=.020$). MDVP-SE puanları elektroterapi sonrasında anlamlı düzeyde düşme (iyileşme) göstermiştir.

MDVP-SPI parametresine ait terapi öncesi (SPI-Ö) ve terapi sonrası (SPI-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.8.'de görülmektedir.

Çizelge 4.8. MDVP-SPI Önce-Sonra Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları

MDVP-Soft Phonation Index

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
MDVP-SPI-Ö	30	21.71	9.22	20.50	3.82/42.43
MDVP-SPI-S	30	15.84	10.41	14.32	5.04/55.46

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	27	15.33	414.00	-3.733	.000
Pozitif Sıralar	3	17.00	51.00		
Toplam	30				

Elektro terapi öncesinde MDVP-SPI ölçeğinden alınan puanlarla, elektroterapi sonrasında alınan puanlar istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. MDVP-SPI puanları terapi sonrasında anlamlı düzeyde düşme (iyileşme) göstermiştir ($z=-3.733$, $p=0.000$).

MDVP-SPI (Kadınlar) parametresine ait terapi öncesi (SPI-K-Ö) ve terapi sonrası (SPI-K-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.8.a.'da görülmektedir.

Çizelge 4.8a. *MDVP-Soft Phonation Index(Kadınlar)*

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
MDVP-SPI-K-Ö	11	23.04	9.41	24.51	3.82/39.20
MDVP-SPI-K-S	11	14.86	8.97	15.50	5.04/27.78

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	10	6.40	64.00	-2.756	.006
Pozitif Sıralar	1	2.00	2.00		
Toplam	11				

Kadınlarda elektroterapi öncesi ve sonrası MDVP-SPI değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmüştür ($z=-2.756$, $p=.006$). Terapi sonrasında SPI değerleri anlamlı derecede azalarak, ses kıvrımlarının daha iyi kapanması mümkün olmuştur.

MDVP-SPI (Erkekler) parametresine ait terapi öncesi (SPI-E-Ö) ve terapi sonrası (SPI-E-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.8.b.'de görülmektedir.

Çizelge 4.8b. *MDVP-Soft Phonation Index(Erkekler)*

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
MDVP-SPI-E-Ö	19	20.94	9.28	18.71	9.09/42.43
MDVP-SPI-E-S	19	16.42	11.37	14.39	5.71/55.46

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	17	9.41	160.00	-2.616	.009
Pozitif Sıralar	2	15.00	30.00		
Toplam	19				

Erkeklerde elektroterapi öncesi ve sonrası MDVP-SPI değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmüştür($z=-2.616$, $p=.009$). Terapi sonrasında

SPI değerleri anlamlı derecede azalarak, ses kıvrımlarının daha iyi kapanması mümkün olmuştur.

MDVP-APQ parametresine ait terapi öncesi (APQ-Ö) ve terapi sonrası (APQ-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.9.'da görölmektedir.

Çizelge 4.9. MDVP-APQ Önce-Sonra Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları

MDVP-APQ

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
MDVP-APQ-Ö	30	10.49	7.16	8.00	2.92/28.55
MDVP-APQ-S	30	8.18	6.03	5.43	2.29/21.83

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	22	16.14	355.00	-2.520	0.012
Pozitif Sıralar	8	13.75	10.00		
Toplam	30				

Elektro terapi öncesinde MDVP-APQ ölçeğinden alınan puanlarla, elektroterapi sonrasında alınan puanlar istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. MDVP-APQ puanları terapi sonrasında anlamlı düzeyde (düşme) iyileşme göstermiştir ($z = -2.520$, $p = 0.012$).

MDVP-APQ (Kadınlar) parametresine ait terapi öncesi (APQ-K-Ö) ve terapi sonrası (APQ-K-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.9.a.'da görölmektedir.

Çizelge 4.9a. MDVP-APQ(Kadınlar)

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
MDVP-APQ-K-Ö	11	12.24	10.60	7.8	2.92/28.55
MDVP-APQ-K-S	11	9.18	6.68	5.9	3.00/21.83

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	8	6.88	55.00	-1.956	.050
Pozitif Sıralar	3	3.67	11.00		
Toplam	11				

Kadınlarda elektroterapi öncesi ve sonrası MDVP-APQ değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmemekle birlikte p değerinin tam sınırdaki olduğu saptanmıştır ($z=-1.956$, $p=.050$).

MDVP-APQ (Erkekler) parametresine ait terapi öncesi (APQ-E-Ö) ve terapi sonrası (APQ-E-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.9.b.'de görülmektedir.

Çizelge 4.9b. MDVP-APQ(Erkekler)

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
MDVP-APQ-E-Ö	19	9.47	4.16	9.0	4.06/18.80
MDVP-APQ-E-S	19	7.60	5.73	5.4	2.29/21.44

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	14	9.71	136.00	-1.651	.099
Pozitif Sıralar	5	10.80	54.00		
Toplam	19				

Erkeklerde elektroterapi öncesi ve sonrası MDVP-APQ değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmemiştir ($z=-1.651$, $p=.099$).

MDVP-PPQ parametresine ait terapi öncesi (PPQ-Ö) ve terapi sonrası (PPQ-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.10.'da görülmektedir.

Çizelge 4.10. MDVP-PPQ Önce-Sonra Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları

MDVP(PPQ)

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
MDVP-PPQ-Ö	30	2.44	1.70	2.18	.27/7.31
MDVP-PPQ-S	30	1.66	1.53	1.23	.20/7.47

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	23	16.91	389.00	-3.219	0.001
Pozitif Sıralar	7	10.86	76.00		
Toplam	30				

Elektro terapi öncesinde MDVP-PPQ ölçeğinden alınan puanlarla, elektroterapi sonrasında alınan puanlar istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. MDVP-PPQ puanları terapi sonrasında anlamlı düzeyde (düşme) iyileşme göstermiştir ($z = -3.219$, $p = 0.001$).

MDVP-PPQ (Kadınlar) parametresine ait terapi öncesi (PPQ-K-Ö) ve terapi sonrası (PPQ-K-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.10.a.'da görülmektedir.

Çizelge 4.10a. MDVP-PPQ(Kadınlar)

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
MDVP-PPQ-K-Ö	11	2.72	2.22	1.71	.27/7.31
MDVP-PPQ-K-S	11	1.69	1.20	1.22	.41/3.60

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	8	6.88	55.00	-1.956	.050
Pozitif Sıralar	3	3.67	11.00		
Toplam	11				

Kadınlarda elektroterapi öncesi ve sonrası MDVP-PPQ değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmemekle birlikte p değerinin tam sınırdaki olduğu saptanmıştır ($z = -1.956$, $p = .050$).

MDVP-PPQ (Erkekler) parametresine ait terapi öncesi (PPQ-E-Ö) ve terapi sonrası (PPQ-E-S) elde edilen değerler ve bu değerlerin karşılaştırılmaları Çizelge 4.10.b.'de görülmektedir.

Çizelge 4.10b. MDVP-PPQ(Erkekler)

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
MDVP-PPQ-E-Ö	19	2.28	1.36	2.45	.29/4.91
MDVP-PPQ-E-S	19	1.65	1.72	1.24	.20/7.47

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	15	10.60	159.00	-2.575	.010
Pozitif Sıralar	4	7.75	31.00		
Toplam	19				

Erkeklerde elektroterapi öncesi ve sonrası MDVP-PPQ değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmüştür ($z=-2.575$, $p=.010$). MDVP-PPQ-E puanları terapi sonrasında anlamlı düzeyde (düşme) iyileşme göstermiştir.

Yeme Süresi değişkenine ait terapi öncesi (Ysür.-Ö) ve terapi sonrası değerler ve bu değerlerin karşılaştırılması Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Yeme Süresi Önce-Sonra Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları

	N	Ort.	SS	Medyan	Min-Max
Ysür.-Ö	26	68.86	12.18	66.5	50-100 dk
Ysür.-S	30	32.33	19.01	27.5	15-120*dk

	N	Sıra Ort.	Sıralar Toplam	z	p
Negatif Sıralar (son-ön)	1	22.00	22.00	-4.332	0.000
Pozitif Sıralar	29	15.28	443.00		
Toplam	30				

Yeme süresi değerlendirildiğinde elektroterapi öncesi ve sonrası arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmüştür ($z-4.332$, $p=.000$).

*3 kişi PEG ile ve 1 kişi de NG beslendiğinden oral alım süresi bu hesaplama dahil edilmemiştir. NG ve PEG (Mamanın alternatif yolla mideye erişmesi) oral alım olarak değerlendirilmemektedir.

* iki ALS hastası status koruma amaçlı terapi programına alınmıştır. Bu nedenle terapi sonrası post süre 120 dk olarak gözlenmiştir. Bu 2 vaka hesaplama dışı çıkarıldığında ise, tedavi sonrası maksimum yeme süresi 45 dk’ya iner, ortalama ise 28.75 olur.

Çizelge 4.12a. Katuların kıvamları ve alım yolları

Kıvamlar Alım yol	NG+Oral*	PEG*	PEG+Oral	Oral			
				Püre	MY	KN	N
Önce N=30	1 (%3.33)	3 (%10)	0	17 (%56.66)	6 (%20)	2 (%6.66)	1 (%3.33)
Sonra N=30	0	0	1 (%3.3)	5 (%16.66)	9 (%30)	5 (%16.66)	10 (%33.33)

* MY: Mekanik yumuşak/ KN: Kısıtlı normal/ N:normal

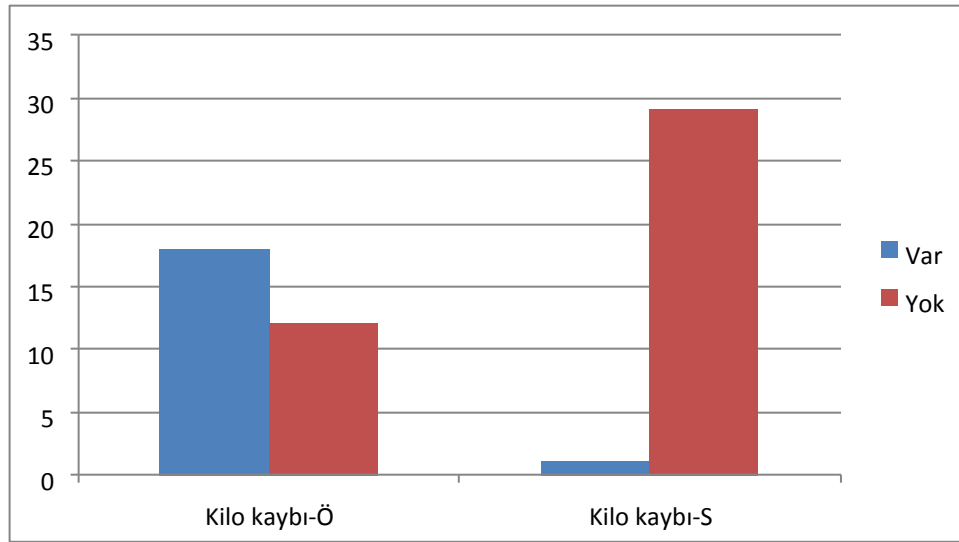
* Oral alım sadece terapi amaçlı olup, emin kıvam şeklinde değerlendirilmiştir.

Çizelge 4.12b. Sıvıların kıvamları ve alım yolları

Kıvamlar	NG+Oral*	PEG	PEG+Oral*	Oral			
				İnce	Nektar	Bal	Puding
Önce N=30	1 (%3.33)	2 (%6.66)	1 (%3.33)	5 (%16.66)	8 (%26.66)	11 (%36.66)	2 (%6.66)
Sonra N=30	0	0	0	16 (%53.33)	13 (%43.33)	1 (%3.33)	0

* Oral alım sadece terapi amaçlı olup, emin kıvam şeklinde değerlendirilmiştir.

Terapi öncesi ve sonrasındaki kilo kaybı değişkeniyle ilgili bulgular Şekil 4.1.'de verilmiştir.



Şekil 4.1. Kilo kaybı

Terapi öncesinde 18 (%60) kişide kilo kaybı varken, bu kayıp terapi sonrası 1 (%3.3) kişide gözlenmiştir. Ayrıca terapi öncesinde 12 kişide kilo kaybı yokken, terapi sonrasında kilo kaybı olmayanların sayısı 28'e yükselmiştir.

Terapi öncesi ve sonrasında kilo kaybı olup olmadığı durumlarındaki farklılık Kay Kare testi ile tespit edilmiştir. Pearson Chi-Square değerine göre terapi sonrasında kilo kaybı olan vaka sayısında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir azalma görülmüştür ($\chi^2=22.259$, $p=.000$).

Terapi öncesi ve sonrasında multipl (çoklu) yutmalarla biriken bolusun temizlenip temizlenemediğine ilişkin bulgular Çizelge 4.13'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.13. *Multipl yutmalarla biriken bolusun temizlenme durumu*

	Önce	Sonra
Var	1(%3.3)	28(%93.3)
Yok	29(%96.7)	2(%6.7)
Toplam	30	30

Terapi öncesi ve sonrasında multipl yutmalarla pyriform ve/veya ventriküler bölgede biriken bolusun temizlenme durumlarındaki farklılık Kay Kare testi ile tespit edilmiştir. Pearson Chi-Square değerine göre terapi sonrasında, multipl yutmalarla biriken bolusu temizleyebilen vaka sayısında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış görülmüştür ($\chi^2=48.654, p=.000$).

Terapi öncesi ve terapi sonrasındaki aspire eden/aspire etmeyen vaka sayıları Çizelge 4.14'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.14. *Aspirasyon*

	Önce	Sonra
Var	9(%30)	0(%0)
Yok	21(%70)	30(%100)
Toplam	30	30

Terapi öncesi ve sonrasında aspirasyon durumundaki farklılık Kay Kare testi ile tespit edilmiştir. Pearson Chi-Square değerine göre terapi sonrasında, aspire eden vaka sayısında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma görülmüştür ($X^2=10.588, p=.001$).

Terapi öncesi ve sonrasındaki penetre eden vaka sayısı Çizelge 4.15'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.15. *Penetrasyon*

	Önce	Sonra
Var	27(%90)	7(%23.3)
Yok	3(%10)	23(%76.7)
Toplam	30	30

Terapi öncesi ve sonrasında penetrasyon durumundaki farklılık Kay Kare testi ile tespit edilmiştir. Pearson Chi-Square değerine göre terapi sonrasında, penetre eden vaka sayısında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma görülmüştür ($X^2=27.149$, $p=.000$).

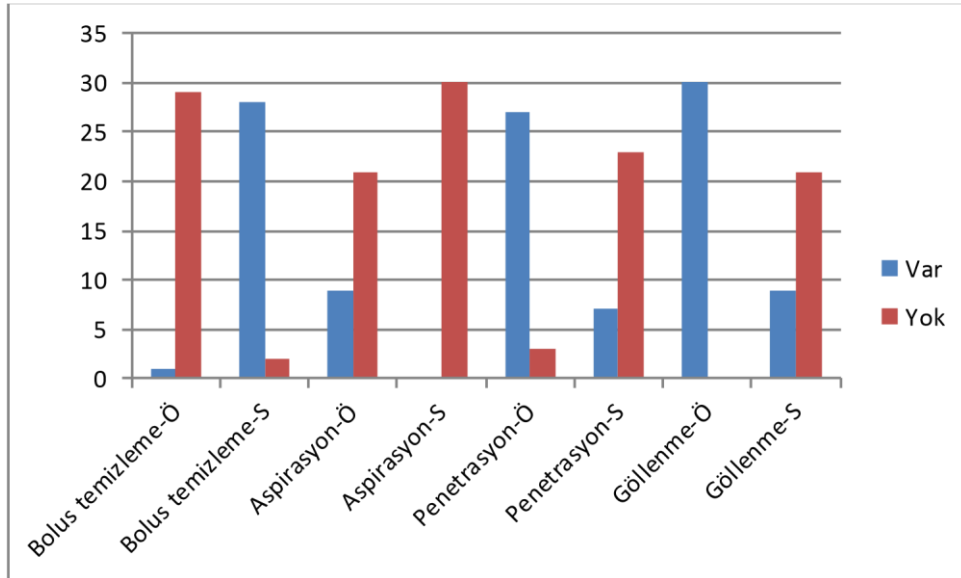
Terapi öncesi ve sonrasında göllenme problemi yaşayan vaka sayısı Çizelge 4.16'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.16. Gölleme

	Önce	Sonra
Var	30(%100)	9(%30)
Yok	0(%0)	21(%70)
Toplam	30	30

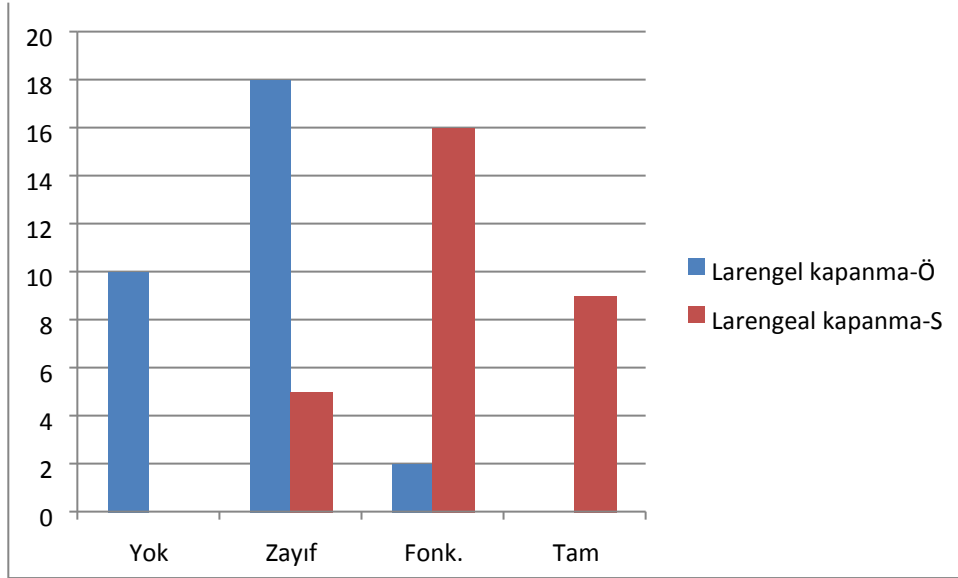
Terapi öncesi ve terapi sonrasında göllenme durumundaki farklılık Kay Kare testi ile tespit edilmiştir. Pearson Chi-Square değerine göre terapi sonrasında, göllenmesi olan vaka sayısında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma görülmüştür ($X^2=32.308$, $p=.000$).

Çizelge 4.13-4.16 ayrıca tek bir şekil halinde aşağıda gösterilmiştir (N=30 kişi).



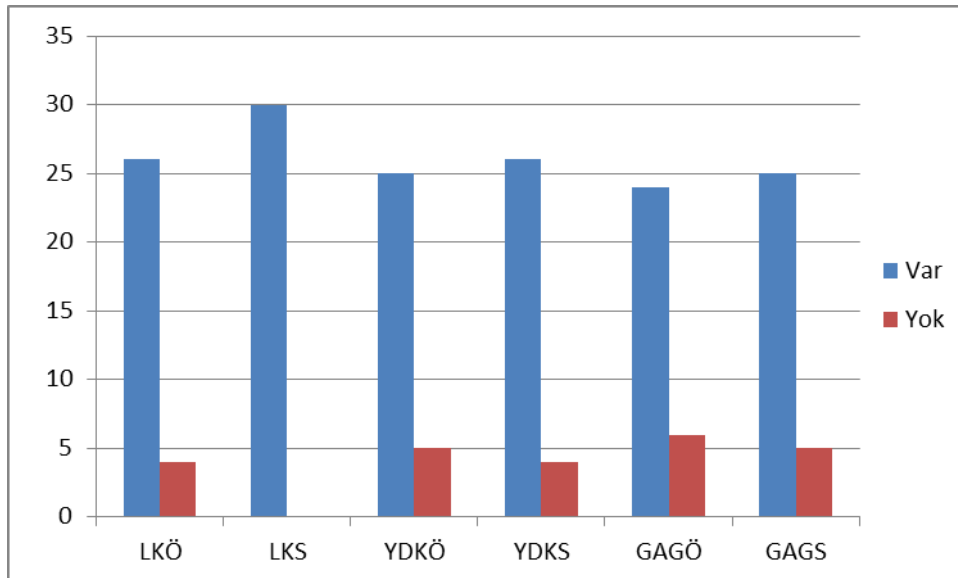
Şekil 4.2. Bolus Temizleme, Penetrasyon-Gölleme-Aspirasyon

Hangi larengeal kapanma derecelerinin terapi öncesinde ve terapi sonrasında kaç kişide görüldüğüne ilişkin detaylar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Tedavi Öncesinde ve Tedavi Sonrasında Larengeal Kapanma Paternleri.

Oral/farengeal reflekslerden; ön plikalara dokunulduğunda lateral konstrüksiyon(LK), yumuşak damak-sert damak bileşkesine dokunulduğunda yumuşak damağın kalkıp kalkmaması(YDK) ve GAG reflekslerinin, NMES terapisi öncesi ve sonrasındaki durumları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:



Şekil 4.4. Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrasında Orofarengeal Reflekslerin Durumları

4.2. Tartışma

Disfaji terimi ile adlandırılan yutma bozukluğuna nörolojik hastalığı olan bireylerde sıklıkla rastlanır ve disfaji, aspirasyon pnömonisinden kaynaklı mortalite ve morbiditenin en temel nedenleri arasındadır. Yutma bozukluğu ve bununla bağlantılı olarak oluşabilen aspirasyon pnömonisi, huzurevleri ve yaşlı bakımevlerindeki en önemli problemlerdendir. Çalışmalarda aspirasyon pnömonisi ile disfaji arasında belirgin bir ilişkinin varlığı saptanmıştır (Gerek ve ark, 2005).

Toplanan verilerden sağlanan bulgular sonucunda; nörojenik disfajili hastalarda görülen yutma zorluğunun birtakım olumsuz sonuçlara neden olduğu görülmüştür. Bunlardan hastalarımızda gözlenen bazıları; salya kontrolünde güçlük (drooling), dil manipülasyonunun zayıf olması sonucu bolusun arkaya iletilemeyişi, katı gıdaları çiğneme problem, sıvı/ve-veya/katı gıda alımı anında ve/veya sonrasında öksürüktür. Özetle bu sorunlardan bahsederek; aspirasyon sonrası gelişen pnömoni (akciğer enfeksiyonu), beslenme bozukluğu (malnütrisyon), ölüm oranında 3 kat artış, hastanede kalış süresinde uzama ve ilerleyici sağlık problemi şeklinde belirtebiliriz (Çiyiltepe, ders notları, 2015).

Nörojenik disfaji tanısı alıp, Yunus Emre Devlet Hastanesi Mavi Hastane Yerleşkesi Yutma Kliniği'nde tedavi görmüş yetişkin hastalar üzerinde yapılan bu çalışmada, bu hastaların NMES tedavisi öncesi ve sonrası verileri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu doğrultuda NMES Değerlendirme anketi, DHI, MNA, Eat-10, FEYÇ, MDVP, GÖ (ganiometrik ölçüm) uygulanmış olup bu parametrelerden DHI, Eat-10, MNA, GÖ, FEYÇ bulguları (Penetrasyon, Gölleme, Göllemenin ya da Birikmenin Temizlenmesi, Aspirasyon) açısından öntest ve sontest değerleri arasında (sontest değerleri lehine) anlamlı bir fark bulunduğu tespit edilmiştir. MDVP değerleri incelendiğinde ise erkeklerde Jitter, Shimmer, SPI ve PPQ değerleri için öntestve sontest sonuçları arasında (sontest sonuçları lehine) anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir. Kadınlarda ise MDVP'ye ait incelenen parametrelerden yalnızca SPI değerleri için öntest ve sontest değerleri arasında (sontest lehine) anlamlı bir fark saptanmıştır. Kadınlarda SPI haricindeki tüm parametrelerle ilgili (F0, Jitter, Shimmer, APQ, PPQ) öntest ve sontest değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmamış olmakla birlikte; Jitter, APQ ve PPQ parametreleri için anlamlılık değerinin tam sınırdaki olduğu görülmüştür. MDVP değerleri ses kıvrımlarının kapanması açısından önemli olup,

bununla bağlantılı olarak hava yolunun korunması söz konusu olduğu için; yutma fonksiyonlarını da dolaylı olarak etkilemektedir. Bunlara ilaveten terapi öncesinde 18 (%60) kişide kilo kaybı varken, bu kayıp terapi sonrası 1 (%3.3) kişide gözlenmiştir. Ayrıca oral alım kıvamları (katı ve sıvı) açısından değerlendirildiğinde de; terapi sonrasında normale daha yakın kıvamlarda oral alımın sağlandığı saptanmıştır. Larengeal kapanma paternlerini incelediğimizde; terapi öncesinde 10 kişide larengeal kapanmanın mevcut olmadığı, 18 kişide zayıf, 2 kişide ise fonksiyonel olarak gerçekleştiği tespit edilmiştir. Terapi sonrası larengeal kapanma paternlerindeki sonuçlar ise; 5 kişide zayıf, 16 kişide fonksiyonel, 9 kişide ise tam kapanma şeklindedir. Son olarak yeme sürelerine baktığımızda, yeme süresi ortalamaları başlangıçta 68.86 iken terapi sonrasında 32.33'e inmiştir. Min-maks. Yeme süreleri tedavi öncesinde 50-100 dk iken, tedavi sonrasında bu süre 15-120dk arasında yer almıştır. Ancak status koruma amaçlı tedavi programına alınan 2 ALS'li hastanın ölçümleri ekarte edildiğinde, tedavi sonrasındaki min-maks. yeme süreleri 15-45 dk şeklinde hesaplanmıştır.

Freed ve ark. 2001'de yaptıkları 99 stroke sonrası hastanın katıldığı araştırmalarında, 63 kişiye elektroterapi ve 23 kişiye termal duyuşal terapi uygulayarak sonuçları kıyaslamışlardır. Her hastaya ortalama 15 hafta elektroterapi uygulaması yapılmış ve sonuç itibariyle yalnızca 1 hastada yutma problemi devam etmiştir. Çalışmamızda ise, net bir şekilde etkililiğini ölçmeyi hedeflediğimizden ötürü sadece NMES uygulanmış olup, incelenen pekçok değişkene ait bulgularda (2 ALS hastası dışında) terapi sonrası lehine anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır.

Lim ve ark. nın (2009) gerçekleştirdiği bir araştırmada ise, 4 hafta boyunca,28 disfajili (stroke etkisiyle) hastanın 12 kişilik kontrol grubuna sadece termal-dokunsal uyarım terapisi uygulanırken, 16 kişilik deney grubuna ise elektroterapi ve termal-dokunsal uyarım terapisi uygulanmıştır. Her iki grupta da iyileşme görülmekle birlikte; deney grubunun, yutma fonksiyonu skorlama sistemi, penetrasyon-aspirasyon skalası ve farengeal geçiş süresinde kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde iyileşme gösterdiği saptanmıştır. Her ne kadar çalışmamızda yalnızca NMES uygulanmış olsa da, sonuçlarımız Lim ve ark.nın araştırma sonuçları ile uyumaktadır.

Byeon ve Cho tarafından 2015'te stroke sonrası disfaji tanısı alan erkeklerle yapılan bir çalışmada da, telafi edici stratejilerin uygulandığı kontrol grubu (15 kişi) ve

NMES (15 kişi) grubu arasında jitter ve shimmer değerleri açısından NMES grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuş olması çalışmamızın sonuçlarıyla bağdaşmaktadır.

Kushner ve ark. tarafından (2013) akut stroke geçirmiş yeme tüpüne bağımlı 92 hasta ile yapılan bir çalışmada ise, bu hastaların 65'ine NMES, TDT (geleneksel disfaji terapisi) ve PRT(oral-motor egzersizler, manevralar) uygulanırken, 27 hastaya ise sadece TDT ve PRT uygulanmıştır. Funcitonal Oral Intake Scale/Fonksiyonel Oral Alım Skalası (FOIS) uygulanarak sonuçlar kıyaslanmıştır. FOIS skorları açısından NMES'in de yer aldığı deney grubunun ortalama kazanımı 4.4 puan iken, yalnızca TDT(geleneksel disfaji terapisi) ve PRT'nin (oral-motor egzersizler, manevralar) uygulandığı kontrol grubunun kazancı 2.4 puan olarak bulunmuştur. NMES grubunun yutma performansında diğer gruba göre belirgin düzelme saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da NMES yöntemi, oral-motor egzersizler ve manevralarla desteklenmiştir. Sonuç olarak hastalarımızın DHI, Eat-10, MNA, GÖ, FEYÇ bulgularında ve dolayısıyla yutma fonksiyonlarında anlamlı derecede iyileşme tespit edilmiştir. Terapi öncesinde 18 (%60) kişide kilo kaybı varken, bu kayıp terapi sonrası 1 (%3.3) kişide gözlenmiştir.

Blumenfeld ve ark. (2006) tarafından yapılan çalışmanın amacı, disfajili ve aspirasyonlu kişilerin tedavisinde, elektrik stimülasyonunun (NMES) etkinliğini eleştirel olarak değerlendirmek olmuştur. Elektrik stimülasyon uygulanan 40 ardışık bireyin ve geleneksel disfaji tedavisi (TDT) uygulanan 40 ardışık bireyin çizelgeleri gözden geçirilmiştir. Terapi öncesi ve terapi sonrası tedavi başarısı, daha önce tanımlanan bir yutma güçlüğü ölçeği kullanılarak karşılaştırılmıştır. Sonuçlara göre; yutma şiddeti ölçeği TDT uygulanan grupta .050'den 1.48'e yükselirken, aynı ölçek NMES uygulanan grupta 0.28'den 3.23'e yükselmiştir. Potansiyel karıştırıcı faktörleri düzelttikten sonra, Elektrik stimülasyonu alan kişiler yutma işlevinde iyileşme açısından geleneksel terapi alanlara oranla anlamlı derecede iyi sonuçlar almışlardır. Bu sonuçlar bizim çalışmamızdaki sonuçları destekler durumdadır.

Verin ve ark. tarafından (2011) yapılan çalışmada hedef, kronik nörolojik rahatsızlıkları olan hastalarda, evde yutma sırasında uygulanan submental sensitif transkütanöz elektrik stimülasyonunun (SSTES) yutma fonksiyonunu artırabileceğini göstermek olmuştur. 13 hasta (4'ü kadın, 68 +- 12 yaş, hepsinde nörojenikofarengal yutma güçlüğü mevcut) çalışmaya alınmıştır. Önce kıvamlı püre (paste) ve sıvıların

(liquid) yutulması SSTES'siz ve SSTES'li olarak karşılaştırılmış, daha sonra hastalardan evde her öğünlerinde SSTES uygulamaları istenmiştir. SSTES'in değerlendirilmesi 6 hafta öncesi ve 6 hafta sonrasında SWAL-QoL(Swallowing/ Quality of Life) anketiyle yapılmıştır. Sonuçlara göre; uyarıcı anahtarı açıldığında sıvı ve kıvamlı püre (paste) bolusları için yutma reaksiyon süresinde azalmayla birlikte yutma koordinasyonunda iyileşme saptanmıştır. NMES uygulaması sonrasında stazda(tekli ya da multiple yutmalarla temizlenemeyen kalıntı) herhangi bir azalma olmadığı halde, aspirasyon ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı ölçüde düşme saptanmıştır. Evde uyum mükemmel olmuş ve çoğu hasta rahatsızlık hissetmeksizin elektriksel uyarıları tolere etmiştir. 6 hafta sonraki SWAL-QoL anketlerinde burden(yük, sorumluluk), fatigue(bitkinlik, yorgunluk, tükenmişlik ve farengeal semptomlara ilişkin skalalarda ilkinde kıyasla iyileşme görülmüştür. Bizim çalışmamızın sonuçları da bu sonuçlarla örtüşmektedir. Şöyle ki; terapi öncesinde multiple yutmalarla biriken bolusu sadece bir hastamız temizleyebiliyorken, terapi sonrasında bunu yapabilen hasta sayısı 28'e yükselmiştir. Multipl yutmalarla biriken bolusu temizleme açısından terapi öncesi ve terapi sonrası bulgular arasında terapi sonrası bulgular lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca terapi öncesinde aspire eden hasta sayısı 9 iken, terapi sonrasında hiçbir hastada aspirasyon görülmemiştir. Dolayısıyla aspirasyon değişkeni açısından da pre ve post sonuçlar arasında post sonuçlar lehine anlamlı bir fark saptanmıştır

Shune ve Moon tarafından (2012) yapılan bir çalışmanın amacı; deneysel tartışmaların ışığında; NMES kullanımı ile ilgili güncel eğilimleri ve klinisyenlerin bu konuda yaşadıkları sorunları açıklayarak NMES'in klinik uygulanabilirliğini anlamaya katkıda bulunmaktır. Çalışma kapsamında, çeşitli mesleki alanlarda çalışan 80 SLP (dil ve konuşma terapisti) uygulamacı desenleri, klinik uygulama, disfaji yönetimi ve NMES kullanımıyla ilgili algulamalar üzerine çevrimiçi bir anket tamamladı. Bu katılımcıların %73'ünden gelen yanıtlar nitel ve nicel analize dahil edildi. Sonuçlara baktığımızda; NMES'e olan aşinalığa ve disfaji hizmetlerinin sıklıkla sağlanmasına (%74 tesisler ve %62 bireyler) rağmen, disfaji hizmeti sunan tesislerin sadece %17'si bir tedavi seçeneği olarak NMES'i sunmuş ve katılımcıların yalnızca 3 tanesi kişisel olarak bu tedavi biçimini (NMES'i) kullanmıştı. Elde edilen yararlar ve dezavantajlar çeşitli kullanıcılar tarafından bildirilmişti. Bununla birlikte çoğunluk, sonuçlarla ilgili ve literatürün NMES'in kullanımını destekleyip desteklemediği ile ilgili belirsizliği belirtmişti. NMES'in kabul edilmesindeki engeller, hem altyapı (örneğin maliyet) hem de inanç

(yanlış kanılar, yanlış kavramalar) ile ilişkili bulundu. Bu çalışmanın odak noktası; klinisyenlerin neden yeni bir tedavi modelini(NMES) kabul etmeyebileceğinin veya özellikle, uygulanabilir bir tedavi seçeneği olarak varlığına rağmen, neden klinisyenlerin disfajili bireylerin tedavisinde NMES'i kullanmadıklarının altını çizmekti. NMES'i kullanmayanlar tarafından rapor edildiği üzere; NMES'le ilgili algılamalar ve yanlış inanışlar, NMES'in kullanımı ve sonuçlarıyla ilgili araştırmaların devam ettirilmesinin yanı sıra, bu sonuçların kanıta dayalı uygulamaya en iyi şekilde hitap etmesini daha iyi hedeflemenin gerekliliğini göstermekteydi.

İşte bu noktadan hareketle, biz de NMES'le ilgili kanıta dayalı etkililiği konu alan bir çalışma yaptık.

Bu çalışmanın amacı; nörojenik disfaji tedavisinde kullanılan Nöromusküler Elektro Stimülasyon Terapisi'nin (NMES), kanıta dayalı etkililiğinin araştırılmasıdır. Buna yönelik hazırlanan NMES Değerlendirme Formu (ÜK,2016) ile yutma problemini ölçmeyi hedefleyen diğer testlerin (EAT 10, DHI, MNA, GÖ, akustik ölçümler, yeme süresi) betimsel analizleri yapılarak, öntest ve sontestler kıyaslanmıştır. Ayrıca kilo kaybı, yeme stili, FEYÇ bulguları (Temizleme, Aspirasyon, Penetrasyon, Gölleme) kategorik değişkenleri arasında anlamlı bir fark oluşup oluşmadığı incelenmiştir. Bunlara ilaveten, katı/sıvılar için oral-alım kıvamlarının bireysel olarak tedavi öncesi ve sonrası durumları ortaya konularak, Çizelge 3.14a ve 3.14b'de detaylı olarak gösterilmiştir.

NMES'e ilişkin çalışmalar alanyazında bulunmakla birlikte; nörojenik disfajisi olan hastalarda NMES'in kanıta dayalı etkililiğine yönelik çok denekli bir çalışmaya alanyazında rastlanmamıştır.

Bu çalışmada NMES'in oral gıda alımı üzerindeki etkinliği terapi öncesi ve terapi sonrası yaşam kalitesi açısından yeme süresi, yeme kıvamı ve alım yolu göz önüne alınarak kıyaslanmıştır. Ayrıca larengeal kapanma dereceleri, yutma ve gag refleksine ilişkin bulgular, FEYÇ bulguları (aspirasyon, penetrasyon, göllenme ve temizleme) yutma fizyolojisindeki değişiklikleri gözlemek açısından değerlendirilmiştir. Değerlendirme ölçütleri olan EAT 10, DHI, MNA, NMES Değerlendirme Formu ve Akustik ölçümler (MDVP) de istatistiksel olarak araştırılmıştır.

Sonuçlar doğrultusunda, nörojenik disfaji tedavisinde hastaların lehine yeni planlamalar yapılabilecektir.

NMES tedavisinden elde edilen olumlu sonuçlar neticesinde aspirasyon pnömonisi vakalarında ve ölüm oranlarında azalma, malnütrisyon olgularında ve ilerleyici özürlülük oranlarında azalma sağlanabilecektir. Bunların yanında hastanede yatış süreci de kısalmaktadır. Rakama vurulursa sağlık sistemine total maliyette de azalma görülecektir. Şöyle ki;

Kişi başı nazogastrik sonda fiyatı: 19,6560 Tl (kdv dahil)

Kişi başı PEG Setinin fiyatı:231,1200 Tl (kdv dahil)

Mama ücreti: mama başına 11 Tl (devlet sadece günde 1 adet mama ücretini karşılıyor)

Mama ücreti özel alımda 9,5 lira (Ensure marka-en uygun fiyatlısı)

Devlet bunun 7,7 lirasını karşılıyor. Şayet hastanın yutma zorluğu bir raporla ispatlanırsa, hasta bu mamayı ücretsiz alabiliyor.

Bir nöroloji hastası için;

- Sadece yatak ücreti: 30
- Refakatçi ücreti: 11
- Yapılan işlemler: 15

Toplamda 56 lira, ancak bunlara ultrason, EMAR, EMG, EEG, EKG gibi tetkikler eklenirse, rakam değişiyor.

Aspirasyon pnömonisi (yoğun bakımda 3. Basamak) her şey dahil hastanede günlük kalım ücreti:780 (En az 1 ay kalıyor, bu süre 12 aya kadar artabiliyor)

*Yukardaki, disfajinin sağlık sistemine maliyete ilişkin bilgiler, Yunus Emre Devlet Hastanesi ve yakınındaki bir eczaneden edinilmiştir.

Çalışmamızın başlangıcında (tedavi öncesinde) 30 hastadan 3'ü sadece PEG ve 1'i de sadece NG ile beslenirken, 2 hasta NG+Oral, 1 hasta da PEG+Oral yolla besleniyor, geri kalan 23 hasta ise tamamen oral yolla besleniyordu. Tedavi bitiminde ise 2 hasta PEG+Oral, 1 hasta Oral+PEG yoluyla gıda alımı yaparken, 27 hasta ise tamamen oral yolla gıda alımını gerçekleştiriyordu. Tedavi öncesinde 30 vakanın

9'unda aspirasyon mevcutken, tedavi sonrasında bu sayı 0'a indi. Yine tedavi öncesinde 27 olan penetre eden hasta sayısı tedavi sonrasında 7'ye düştü.

Çalışmamızda elde edilen veriler NMES tedavisinin yutma terapisinde etkili olduğunu göstermektedir. Ancak çalışmamızda farklı tanı gruplarından yeterince hasta olmayışı ve kadın-erkek hasta sayısının birbirine denk olmayışının sonuçlarımızı negatif yönde etkilediğini düşünmekteyiz. Farklı tanı gruplarından birbirine yakın sayıda hastaların olduğu ve kadın-erkek hasta sayısının da birbirine daha yakın olduğu vaka gruplarında yapılacak çalışmaların, NMES'in etkililiğini ortaya koyma açısından yararlı olacağı kanaatindeyiz.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Nörolojik rahatsızlıkları olan hastalarda disfaji sıklıkla ortaya çıkan bir olgudur. Çalışmamızda nörojenik kökenli yutma bozukluğu olan 30 yetişkin hasta (19 erkek, 11 kadın) yer almıştır.

Tedavi sonrasında DHI, Eat-10, MNA ve FEYÇ bulgularında (larengeal kapanma, göllenme, temizleme, aspirasyon, penetrasyon), ganiometrik ölçüm sonuçlarında tedavi sonrasında anlamlı derecede iyileşme saptanmıştır. Ayrıca oral alım yapabilen hasta sayısı anlamlı ölçüde artmış ve hem sıvı hem de katı gıda alım formları normale yaklaşmıştır. Buna ilaveten kilo kaybı olan hasta sayısı tedavi sonrasında tedavi öncesine göre anlamlı ölçüde azalmıştır. Her ne kadar maksimum yeme süresi tedavi sonrasında artmış şeklinde bulunmuş olsa da, bu süredeki artışın status koruma amaçlı terapi programına alınan iki ALS hastasının etkisiyle olduğu görülmektedir (Çizelge 3.13, sayfa 104).

MDVP değerleri incelendiğinde ise erkeklerde Jitter, Shimmer, SPI ve PPQ değerleri için pre ve post sonuçlar arasında (post sonuçlar lehine) anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Kadınlarda ise MDVP'ye ait incelenen parametrelerden yalnızca SPI değerleri için öntest ve sontest değerleri arasında (sontest lehine) anlamlı bir fark saptanmıştır. Kadınlarda SPI haricindeki tüm parametrelerle ilgili (FO, Jitter, Shimmer, APQ, PPQ) öntest ve sontest değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmamış olmakla birlikte; Jitter, APQ ve PPQ parametreleri için $P=.050$ (tam sınırdan) olduğu görülmüştür. Bu sonuçların kadın vaka sayısının erkeklere oranla az olmasıyla bağlantılı olabileceği ve kadın-erkek sayısının birbirine daha yakın olduğu bir çalışmanın neticeleri değiştirebileceği düşünülmektedir. Ayrıca NMES'in etkililiğini araştırmak için farklı nörolojik hastalıklardan birbirine yakın sayıda hasta ile yapılacak çalışmalar da önerilmektedir.

Disfajili hastalarda kilo kaybının yoğunluklu olarak görülmesi nedeniyle, bu çalışmada sadece kilo kaybı değişkenine bakılmış, kilo alma değişkenine bakılmamıştır. Bu, çalışmamızın bir sınırlılığıdır. Bu değişkenin de dikkate alınacağı bir çalışma, terapi sonrasında kilo alımı olup olmadığına dair bilgi sağlayabilir.

Ayrıca bu hastaların 3 ay sonrasında ya da tekrar hastaneye yatışta kontrol edilerek terapi etkilerinin kalıcılığına bakılması ve son olarak da bu çalışmaya bir kontrol grubunun eklenmesi önerilmektedir

KAYNAKÇA

- Alagiakrishnan, K., Bhanji, R. A. and 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.
- Appentag, K., Lund, J., and Sequin, J. (1982). Intraoral mechanoreceptor activity during jaw movement in the anesthetized rabbit. *J Neurophysiology*, 48, 27-37.
- Arvedson, J. C. (2008). Assessment of pediatric dysphagia and feeding disorders: Clinical and instrumental approaches. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 14, 118-127.
- Arvedson, J., Clark, H., Lazarus, C., Schooling, T. and Frymark, T. (2010). Evidence-based systematic review: Effects of oral motor interventions on feeding and swallowing in preterm infants. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 19, 321-334.
- Barbara, R. and Filiano, P.J. (1995). Association of chiari i malfomation and williams syndrome. *Pediatric Neurology*, 12(1): 84-88.
- Barer, D. (1989). The natural history and functional consequences of dysphagia after hemispheric stroke. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 52, 236–241.
- Barrera, M.A. and Medved, M.A., NMES Workshop, Greece, 2016 (Kişisel iletişim ile bu bilgilere ulaşıldı).
- Barrera, M.A. and Biber, T. (2014). Neuromuscular Electrical Stimulation for the Treatment of Dysphagia. Hong Kong Speech and Hearing Symposium, The Chinese University of Hong Kong. Hong Kong, China. [invited oral presentation](Kişisel iletişim ile bu bilgilere ulaşıldı).
- Bhattacharyya, N. ASHA (2014). *The prevalence of dysphagia among adults in the United States*. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 151, 765–769.
- Baygutalp, F. (2010). *Hemiplejik Üst Ekstremitte Rehabilitasyonunda, Konvansiyonel Fizik Tedavi Modaliteleri ve Nöromüsküler Elektriksel Stimülasyon Kombinasyonunun, tek başına Konvansiyonel Fizik Tedavi Modaliteleri ile Karşılaştırılması*, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Tıpta Uzmanlık Tezi, 31-34.
- Behlau, M; Madazio, G, Feijo, D, Pontes, PAL. (2001). Avaliação de Voz. Em: Behlau, M, editor. *Voz: o livro do especialista*. Sao Paulo: Revinter;1:85-245.
- Belafsky, P., Speirs, MA., Hiss, SG., Postma, GN. (2004). The safety and efficacy of transcutaneous electrical stimulation in treating dysphagia: preliminary experience. *Published Abstract American Academic of Otolaryngology (AAO)*
- Bengisu, S.; Topbaş, S., Koçak, İ. (2008). Kas gerilimi disfonisi tip 1 hastalığı ile yumuşak fonasyon indeksi arasındaki ilişki ve ses terapisinin etkinliği, *KBB İhtis Dergi*, 18(3), 131-138.
- Blumenfeld, L., Hahn, Y., LePage, A., Leonard, R., Belafsky, P.C. (2006). Transcutaneous electrical stimulation versus traditional dysphagia therapy: A nonconcurrent cohort study. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation. All rights reserved. Doi:10.1016/j.otohns.2006.04.016.

- Bouchard, JP., Brais, B., Brunet, D., Gould, PV., Rouleau, GA. (1997). Recent Studies on Oculopharyngeal Muscular Dystrophy in Quebec. *Neuromuscular Disorders*;7(1):22-29.
- Brackett, K., Arvedson, J. C. and Manno, C. J. (2006). Pediatric feeding and swallowing disorders: General assessment and intervention. *Perspectives on Swallowing and Swallowing Disorders (Dysphagia)*, 15(3), 10-14.
- Buchholz, DW. (1987). Neurologic Disease Affecting Oropharyngeal Swallowing, s. 152-156.
- Buchholz, DW. (1994). Neurogenic Dysphagia: What is the Cause when the Cause is not Obvious?. *Dysphagia*, 9:245-55.
- Buzo, R., Aljanati, R., Vazquez, C., Chouza, C. (1997). A Patient with Young onset Parkinson's Disease Complicated Who Went Through Cachexia. Successful Treatment with Cabergoline. *J NeurolSci*;150:111-112.
- Bülow, M., Speyer, R., Baijens, L., Voisard, W., Ekberg, O. (2008). Neuromuscular Electrical Stimulation (NMES) in Stroke Patients with Oral and Pharyngeal Dysfunction, *Dysphagia* 23:302–309. DOI 10.1007/s00455-007-9145-9
- Büyüköztürk, Ş., (2002). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*, 2. Baskı, Pegem A Yayınları, Ankara.139-156.
- Byeon, D. and Cho, S. (2015). Could Neuromuscular Electrical Stimulation Really Lead to Changes in Voice of Swallowing Disorder Caused by a Stroke?, *International Journal of Bio-Science and Bio-Technology* Vol.7, No.6 , pp.163-172 <http://dx.doi.org/10.14257/ijbsbt.2015.7.6.17>
- Calcagno, P., Ruoppolo, G., Grasso, M., De Vincentiis, M. and Paolucci, S. (2002). Dysphagia in multiple sclerosis: Prevalence and prognostic factors. *Acta Neurologica Scandinavica*, 105, 40–43.
- Capablo, JL., Marta, E., Mostacero, E., Gimenez-Mas, JA., Ferrer, I., and Ara, JR. (1997). Familial progressive supranuclear palsy. *Clinical Polymorphism. J Neurol Sci*, 150:155.
- Carnaby-Man, G. and Lenius, K. (2008). The Bedside Examination in Dysphagia *Phys Med Rehabil Clin N Am.*; 19(4):747-768, viii. doi: 10.1016/j.pmr.2008.05.008.
- Carson, CP; Ingrisano, DRS; Eggleston, KD. (2003). The effect of noise on computer-aided measures of voice: a comparison of CSpeechSP and the Multi-Dimensional Voice Program Software using the CSL 4300B Module and Multi-Speech for Windows. *J Voice*;17(1):12-20.
- Cerrah, S. (2006). *Aspirasyon riskli olguların yutma bozukluğu tarama kontrol listesi ile değerlendirilmesi*, Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dil ve Konuşma Terapistliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2-10.
- Choi, JC., Park, MK., Park, KW., Lee, DH. (1997). Gastrointestinal Dysfunction in the Patients with Parkinson's Disease. *J NeurolSci*;150:179.
- Clark, H. M., (2003). Neuromuskuler treatments for speech and swallowing. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 12, 400-415, doi:10.1044/1058-0360(2003/086).

- Cleal, JF. (1965). Deglutition: a study of form and Function. *Am J Orthodontics*; 51: 566-594.
- Coates, C. and Bakheit, A. (1997). Dysphagia in parkinson's disease. *European Neurology*, 38, 49–52.
- Çiyiltepe, M. (2005). *Yutma bozuklukları ve rehabilitasyonu*. Gata Basımevi, Ankara, 11-83.
- Çiyiltepe, M., Gerek, M., Coşkun, Z.Ü. (2004). Yutma Patolojilerinde Radyolojik Görüntüleme, *Türkiye Klinikleri J ENT*,4, 177-180.
- Çiyiltepe, M., Erbek, S. H., Sipahi, S. (2011), Disfaji Rehabilitasyonunda Vitalstim Terapi Tekniğinin Ses Kalitesine Etkisi, *Türk Otorinolarenoloji* 23. Ulusal Kongre Özetleri.
- Çiyiltepe, ders notları. (2015).
- Delisa, JA. (ED). (2007). *Rehabilitasyonda elektroterapi. fiziksel tıp ve rehabilitasyon ilkeler uygulamalar*, 4. Baskı (Çev: Arasıl T., ED). Güneş Kitabevi. 435-461.
- De Pauw, A., Dejaeger, E., D'Hooghe, B. and Carton, H. (2002). Dysphagia in multiple sclerosis. *Clinical Neurology & Neurosurgery*, 104, 345–351.
- Demir, N. II. Yutma Bozuklukları Kongresi Çalıştayı (5-7 Aralık 2013): Yutma Bozukluklarının Tedavisinde Elektrik Stimülasyonu, Ankara,
- Demir, N. (2008). *Nörojenik yutma güçlüklerinde fizyoterapinin etkinliği*, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 29-32.
- Demir, N. (2013)., *II. Yutma Bozuklukları Kongresi*'ndeki 'Postür-Manevra ve Yutma' isimli çalıştay. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- De Pauw, A., Dejaeger, E., D'hooghe, BE., Carton, H. (2002). Dysphagia in multiple sclerosis, *Clin Neurol and Neurosurg*;104(4):345-351.
- Derkey, CS. and Schecter, GL. (1998). Anatomy and physiology of pediatric swallowing disorders. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 31:397-404.
- Dodds, W.J., Stewart, E.T., Logemann, J.A., Physiology and radiology of the normal oral and pharyngeal phases of swallowing. *American Journal of Roentgenology* 1990;154:953-963. 10.2214/ajr.154.5.2108569.
- Dutton, JJ. (1996). Botulinum-A Toxin in the Treatment of Craniocervical Muscle Spasms: Short-and Long-term, Local and Systemic Effects. *Survey of Ophthalmology*;41(1):51-65.
- Duquette, P. and Giard, N. (1997). Hereditary ptosis of late onset; early observations on oculopharyngeal muscular dystrophy in quebecby roma amyot. *Neuromusclar Disord*, 7(1): 12-14.
- Edis, Çakır, E. (2014). Aspirasyon Pnömonisi, Derleme-Review, *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Bilim Dalı, Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi*; 2 (1): 52-58.
- Ellul, J., Barer, D., Fall, S. (1997). Effects of a coordinated dysphagia management policy on detectionand management of swallowing problems in acute stroke, and on functional outcome, *J Neurol Scien*, 150:11.

- Ertekin, C., Aydoğdu, İ., Yüceyar, N., Kiylioğlu, N., Tarlacı, S. (2000). Uludağ B. Pathophysiological mechanisms of oropharyngeal dysphagia in amyotrophic lateral sclerosis. *Brain*, 123, 125-40.
- Ertekin, C., Yüceyar, N., Aydoğdu, I., and Karasoy, H. (2001). Electrophysiological evaluation of oropharyngeal swallowing in myotonic dystrophy, *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 70, 363-371.
- Ertekin, C., Aydoğdu, I., Seçil, Y., Kiylioğlu, N., Tarlacı, S., and Özdemirkıran, T. (2002). Oropharyngeal swallowing in cranioservical dystonia, *J Neural Neurosurg Psychiatry*, 73, 406-411.
- Ertekin, C., Aydoğdu, İ., and Seçil, Y. (2002). Orofaringeal yutmanın fizyolojisi ve nörolojisi, *Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Nörofizyoloji Bilim Dalı ve Nöroloji Anabilim Dalı, Ege Tıp Dergisi*, 41(3) 163 - 175.
- Ertekin, C. ve Yüceyar, N. (1993). Nörojenik Disfaji:I Yutmanın Fizyolojisi ve Klinik Sorunlar. *Nörol Bil D.*;10(3-4):272-277.
- Ertekin, C. ve Yüceyar, N. (1993). Nörojenik Disfaji:II Tanı Sorunları. *Nörol Bil. D.*;10(3-4):278-282.
- Falsetti, P., Caterina, A., Palilla, R., Bo, M., Carpinteri, F., Zingarelli, A., and Lenzi, L. (2009). Oropharyngeal dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and clinical predictors in patients admitted to a neurorehabilitation unit. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 18, 329–335.
- Fardeau, M. and Tome, FMS. (1997). Oculopharyngeal muscular dystrophy in france, *Neuromusc Disord*, 7(1), 30-33.
- Flowers, H. L., Silver, F. L., Fang, J., Rochon, E. and Martino, R. (2013). The incidence, co-occurrence, and predictors of dysphagia, dysarthria, and aphasia after first-ever acute ischemic stroke. *Journal of Communication Disorders*, 46, 238–248.
- Follet- Bouhamed, C., Nassimi, A., Troller, S., Loiseau-Corvez, MN., Berthier, M., Oriot, D. (1999). A cause of acute encephalitis: primo-infection due to Epstein-Barr virüs, *Archives de Pediatrie*,;6(3):286-289.
- Fraser, C., Rothwell, J., Power, M. , Habson, A., Thompsen, D., and Hamdy, S. (2003). Differential changes in human pharyngoesophageal motor excitability induced by swallowing, pharyngeal stimulation and anaesthesia. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, 285(1), 138-139.
- Freed, M., Freed, L., Chatburn, RL., and Christian, M. (2001). Electrical stimulation for swallowing disorders caused by stroke. *Respiratory Care*, 46(5), 466-474.
- Fuh, JL., Lee, RC., Wang, SJ., Lin, CH., Wang, PN., Chiang, JH., Liu, HC. (1997). Swallowing Difficulty in Parkinson's Disease. *Clin Neuroland Neurosurg* ;99(2): 106-112.
- Gerek, M., Çiyiltepe, M., Akçam T., Karahatay S. (2004). Servikal vertebra patolojilerinin neden olduğu disfaji, *KBB ve BBC Dergisi*, 12 (2), 74-80.

- Gerek, M.,Çiyiltepe, M., Atalay, A., and Özkaptan, Y. (2004). Yutma bozukluğunda fiberoptik endoskopik tanı yöntemi ve değerlendirme protokolü, *KBB ve BBC Dergisi*, 12 (1), 25-42.
- Gerek, M. ve Çiyiltepe, M. (2004). Yutma patolojilerinde videofloroskopik değerlendirme yöntemi, *KBB ve BBC Dergisi*, 12 (2), 89-100.
- Gerek, M., Atalay, A., Çekin E., and Özkaptan, Y. (2005). Yutma güçlüğü olan hastaların tanısında fiberoptik endoskopiyle yutma değerlendirilmesi ve modifiye baryumlu yutma testinin etkinlikleri, *Kulak Burun Boğaz İhtis Dergisi*, 15 (5-6), 103-111.
- Gerek, M. ve Çiyiltepe, M. (2005). Yutma bozukluğu olan hastalarda rehabilitasyon yöntemleri ve sonuçları *Kulak Burun Boğaz İhtis Dergisi*, 14 (1-2), 10-17.
- Gerek, M., ve Çiyiltepe, M., Coşkun, Z.Ü. (2004). Yutma Patolojilerinde Radyolojik Görüntüleme, *Türkiye Klinikleri J ENT*,4, 177-186.
- Gerek, M., ve Çiyiltepe M. (2005). Dysphagia management of pediatric patients with cerebral palsy. *The British Journal of Developmental Disabilities*, 51(1), 100, 57-72.
- Gezen, F., Kahraman, S., Canakçı, Z., Daneyemez, M., and Seber, N. (1997). Management of syringomyelia and chiari malformation, *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 99 (1), 203.
- Giannaula, RJ., Seijas, MB., Nunez, DA., Maiquez, JC., and Castillo, EE. (1997). Miller-fischer-guillain barre overlap syndrome with brainstem pathological mri findings, *J NeurolScien*, 150 (1), 177.
- Gordon, C., Hewer, R. and Wade, D. (1987). Dysphagia in acute stroke. *British Medical Journal Clinical Research Edition*, 295, 411-414.
- Goyal, R.K. and Mashimo, H. (2006). Physiology of Oral, Pharyngeal and Esophageal Motility (abstract).
- Guatterie, M., Lozano, L., Beaucourt, S., Manas-Gomez, F., Traissac, L., Moinard, M., Joseph, PA., Mazaux, JM., and Barat, M. (1996). Stroke and dysphagia. *Annales de Readaption et de Medecine Physiqué*, 39 (8), 535-539.
- Haddad, MS., Barbosa, ER., Scaff, M. (1997). Huntington's disease: clinical aspects in 81 brazilian patients. *J Neurol Scien*, 150, 317-318.
- Haewon B.,Sunghyoun C., (2015). Could neuromuscular electrical stimulation really lead to changes in voice of swallowing disorders caused by a stroke?, *International Journal of Bio-Science and Bio-Technology*, 7(6), 163-172, <http://dx.doi.org/10.14257/ijstb.2015.7.6.17>
- Hamlet, SL. (1989). Dynamic aspects of lingual propulsive activity in swallowing. *Dysphagia*; 4, 136-145.
- Hrychshyn, AW. and Basmajian, JV. (1972). Electromyography of the oral stage of swallowing in man. *Am J Anatomy*, 33, 335-340.
- Hylander, WL. and Crampton, AW. (1986). Jaw movements and patterns of mandibular bone strain during mastication in the monkey macaca fascicularis. *Arch Oral Biology*, 31, 841-848.

- Isozaki, E., Shimizu, T., Takamoto, K., Horiguchi, S., Hayashida, T., Oda, M., and Tanabe, H. (1995). Vocal cord abductor paralysis (VCAP) in Parkinson's Disease: difference from VCAP in multiple system atrophy. *J Neurol Sci*, 130 (2), 197-202.
- Kaimen, M., Silva, LST., Souza, MM., Medeiros, MCR., Climaco, VM., Ribeiro, G. (1997). X-Linked Recessive Bulbospinal Atrophy (Kennedy Syndrome). *Journal of the Neurological Sciences*;150(1):5.
- Kaiser, MJ, Bauer, J.M., R msch, C., Uter, W., Guigoz, Y., Cederholm, T., Thomas, D.R., Anthony, P.S., Charlton, K.E., Maggio, M., Tsai, A.C., Vellas, B., and Sieber, C.C. (2010). Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *Mini Nutritional Assessment International Group, J Am Geriatr Soc.*, 58 (9), 1734-8. doi: 10.1111/j.1532- 5415.2010.03016.x.
- Kalf, J. G., de Swart, B. J. M., Bloem, B. R. and Munneke, M. (2011). Prevalence of oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease: A meta-analysis. *Parkinsonism Related Disorders*, 18, 311-315.
- Kawasaki, M., Ogura, JH., and Takenouchi, S. (1964). Neurophysiologic observations of normal deglutition. its relationship to there spiratory cycle. *Laryngoscope*, 74, 1747-1765.
- Kılıç, M.A., (2010). Ses problemi olan hastanın objektif ve subjektif yöntemlerle değerlendirilmesi. *Curr Pract ORL*, 6 (2), 258-259.
- Kılıç, MA. ve Okur, E. (2001). CSL ve Dr.Speech ile  l ulen temel frekans ve pertürbasyon değerlerinin karşılaştırılması. *KBB İhtis Dergisi*, 8, 152-157.
- Kluin, KJ.,Bromberg, MB., Feldman, EL., and Simons, Z. (1996). Dysphagia in elderly men with myasthenia gravis, *Journal of the Neurological Sciences*, 138 (1-2), 49-52.
- Koyuncu, H., Karacan, İ. (2004). *Temel elektroterapi*. Tıbbi Rehabilitasyon. 1. Baskı. Oğuz, H. Dursun, E., Dursun N. (ED). Nobel Tıp Kitabevleri, Bölüm 18, s. 411-432.
- Kuhlemeier, KV. (1994). *Epidemiology and dysphagia*. *Dysphagia*, 9, 209-217.
- Kushner, DS., Peters, K.,Eroğlu, ST., Perless-Carrol, M., and Johnson-Greene, D. (2013). Neuromuscular electrical stimulation efficacy in acute stroke feding tube-dependent dysphagia during inpatient rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil*, 92, 486-495.
- K t k  Y. (2004). Nörojenik Disfajiler, *Türkiye Klinikleri Journal of ENT*, Sayı/No:3 Cilt/Vol:4, 144-151.
- K t k , D.K.,  iyiltepe M.,  zkan Tadihan, E., Altınoy, A. (2013). *II. Yutma Bozuklukları Kongresi*'nde sunulan poster. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Laird WR. (1974). Intermaxillary relationships during deglutition. *J Dental Research*, 53, 127-131.
- Langmore, SE., Schatz, K., and Olsen, N. (1988). Fiberoptic endoscopic examination of swallowing safety: a new procedure. *Dysphagia*. 2 (4), 216-219.

- Langmore, SE and Logemann, JA. (1991). after the clinical bedside swallowing examination, what's next? *Am J Speech-Lang Path*, 1(1), 13-20.
- Larsen, G. and George, L. (1973). Conservative management for incomplete dysphagia paralytica, *Arch Phys Med Rehabil*, 54, 180 -185.
- Leelamanit, V., Limsakul, C., and Geater, A. (2002). Synchronized electrical stimulation in treating pharyngeal dysphagia. *The Laryngoscope*, 112 (12), 2204-2210.
- Lefton-Greif, M. (2008). Pediatric dysphagia. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 19, 837-851.
- Lim, KB., Lee, HJ., Lim, SS., Choi, YI. (2009). Neuromuscular electrical and thermal-tactile stimulation for dysphagia caused by stroke: a randomized controlled trial. *J Rehabil. Med.* ,41(3), 174-178. doi: 10.2340/16501977-0317.
- Linden, P. and Siebens, AA. (1983). Dysphagia:predicting laryngeal penetration. *Arch Phys Med Rehabil* :64:181-184.
- Linder, A. and Lindholm, CE. (1997). Laryngologic Management of Infants with the Chiari II Syndrome. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*;39(3):187-197.
- Logemann, J. (1998). *Evaluation and treatment of swallowing disorders*. 1983 by PRO-ED, INC. 8700 Shoal Creek Boulevard Austin, Texas 78757-6897, 54-241.
- Logemann, J. A. (1991). Approaches to management of disordered swallowing; *Baillieres Clin Gastroenterol*, 5(2), 269-280.
- Logemann, JA. (1993). Upper diaestive tract anatomy and physiology. In: Bailey, B (Ed). *Head and neck surgery-otolaryngology*. Philadelphia, JB Lippincott. pp:485-491.
- Logemann, J. A., Rademaker, A., Pauloski, B. R., Kelly, A., Stangl-McBreen, C., Antinoja, J., and Shaker, R. (2009). A randomized study comparing the shaker exercise with traditional therapy: a preliminary study. *Dysphagia*, 24(4), 403–411. <http://doi.org/10.1007/s00455-009-9217-0>.
- Ludlow, CL., Humber, I., Saxon, K., Polette, C., Sonies, B., Crujido, L. (2006). Effects of surface electrical stimulation both at rest and during swallowing in chronic pharyngeal dysphagia, 1-10.
- Luschei, ES. and Goodwin, GM. (1974). Patterns of mandibular movement and jaw muscle activity during mastication in he manokey. *J Neurophysiology*, 37, 954-966.
- MacLean, HE.,Warne, GL., and Zajac, JD. (1996). Spinal and bulbar muscular atrophy: androgen receptor dysfunction caused by a trinucleotide repeat expansion. *Journal of the Neurological Sciences*, 135(2), 149-157.
- Manikam, R. and Perman, J. A. (2000). Pediatric feeding disorders. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 30 (1), 34-46.
- Mann, G., Hankey, G. and Cameron, D. (1999). Swallowing function after stroke: Prognosis and prognostic factors at 6 months. *Stroke*, 30, 744–748.

- Martino, R., Foley, N., Bhogal, S., Diamant, N., Speechley, M. and Teasell, R. (2005). Dysphagia after stroke: Incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke*, 36, 2756–2763.
- McNamara, JA, Jr. and Moyers, RE. (1973). Electromyography of the Oral Phase of Deglutitions in the Rhesus Monkey (maçaca mulatta). *Arch Oral Biology*, 18: 995-1002.
- Miller AJ. (1972). Characteristics of the swallowing reflex induced by peripheral nerve and brain stem stimulation. *Experimental Neurology*;34: 210-222.
- Miller AJ. (1972). Significance of sensory inflow to the swallowing reflex. *Brain Research*;43:147-159.
- Miller, AJ. and Bowman, JP. (1977). Precentral cortical modulation of mastication and swallowing. *J Dental Research*;56:1154.
- Miller, A., Bieger, D., Conklin, JL. (1997). Functional Controls of Deglutition. In: Perlman AL and Schulze KS, eds. Deglutitions and its Disorders: Anatomy, Physiology, Clinical Diagnosis and Management. *San Diego: Singular Publishing Group*, 43-98.
- Morell, RM. (1984). Neurologic Disorder of Swallowing, 37-59.
- Morris, RJ, Brown, WSJ. (1996). Comparison of various automatic means for measuring mean fundamental frequency. *J. Voice*, 10(2), 159-165.
- Morris, S.E. and Klein, M.D. (2000). *Pre-feeding skills*. San Antonio: Therapy Skill Builders.
- Mysiw, WJ. and Jacson, RD. (2000). *Electrical stimulation. physical medicine and rehabilitation*, Philadelphia: Brddom RL s. 459-487.
- Newall, AR., Orser, R., and Hunt, M. (1996). The control of oral secretions in bulbar ALS/MND. *Journal of the Neurological Sciences*, 139(1), 43-44.
- Ogasawara, M., Hirata, K., Suga, T., Nagasawa, M., Iwai, T., Yamazaki, K., Fujikane, M., and Katayama, S. (1997). Clinical and neuroradiological study in pseudobulbar palsy. *J Neurol Scien*, 150, 143.
- Owen, W. (2001). Dysphagia. *BMJ*, 323, 850-853.
- Öztürk, B. (2011). *Erken ve geç dönem koklear implant kullanıcılarında ses özelliklerinin analiz edilerek kliniğe uyarlanması*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi. Ankara.
- Park C., O'Neill, PA., Martin, DF. (1997). A pilot exploratory study of oral electrical stimulation on swallow following stroke: an innovative technique. *Dysphagia*, 12(3), 161-166.
- Perlman, AL. and Christensen, J. (1997). Topography of Functional Anatomy of the Swallowing Structures. In: Perlman AL and Schulze KS, eds. Deglutitions and its Disorders: Anatomy, Physiology, Clinical Diagnosis and Management. *San Diego: Singular Publishing Group*; 15-42.
- Pringle, CE., Dewar, CL., and Polson, AL. (1996). Severe sarcoid myositis with respiratory muscle involvement. *Electroenceph Clin Neurophysiol*; 98 (3), 18.

- Roden, D. F. and 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.
- Rodnitzky, RL. (1995). Evaluation and prevention of local and remote neuromuscular complications of botulinum toxin injections. *Electroenceph Clin Neurophysiol*; 97(4), 45.
- Shune S., Moon, J.B. (2012). Neuromuscular electrical stimulation in dysphagia management: clinician use and perceived barriers. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*. 39. 55-68. NSSLHA,1092-5171/12/3902-0055.
- Satar, B. ve Özkaptan, Y. (2004). Yutmanın Anatomofizyolojisi, *KBB Dergisi*, 4 (3), 131-136.
- Scivioletto, G., Fuoco, U., Badiali, D., Bracci, F., Di Lucente, L., Petrelli, A., Vona, VU., Trillo, D., Castellano, V., Corazziari, E. (1997). Gastrointestinal Dysfunction Following Stroke, *J Neurol Scien*,150:151.
- Servidei, AS.,Spinazzola F., Capon, M., Mirabella, E., Ricci, E., Bertini, B., Dallapiccola, P., and Tonali, GN. (1996). Autosomal dominant muscular dystrophy with rimmed vacuoles: a nasological entity? *Neuromuscular Disord*, 6(2), 10
- Shaheen, H.,Qusim, A., John, CR., Rosie, C., David, H., Raymond, CT., and David, GT. (1997). Explaining oropharyngeal dysphagia after unilateral hemispheric stroke. *The Lancet*, 350 (9079), 686-692.
- Splaingard, ML., Hutchins, B., Sultan, LD., and Chaudri, G. (1988). Aspiration in rehabilitation patients: videofluoroscopy vs bedside clinical assessment. *Arch Phys Med*, 69, 637-640.
- Sinir Sistemi Fizyolojisi Ders Notları, (1999). KU Tıp Fakültesi.
- Stefanakos, K, (1997) ; labial ganiometre, patent no: US5678317 A, Yunanistan
- Stojkovic, T., Feldman, F., Ameri, A., and Chedru, F. (1996). Motor neurone disease as a manifestation of neoplasm. *Electroenceph Clin Neurophysiol*, 99 (4), 309.
- Talal, N., Quinn, JH., and Daniels, TE. (1992). The clinical effects of electrostimulation on salivary function of Sjogren's syndrome patients. *Rheumatology Int*, 12, 43-45.
- Terre, R. and 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.
- Thexton, AJ. (1973). Oral reflexes elicited by mechanical stimulation of palatal mucosa in the cat. *Arch Oral Biology*, 18, 971-980.
- Tuncer, T., Tüzün, Ş., Kenan, A. (2002). *Fiziksel Tıp Yöntemleri*. Nobel Tıp Kitabevleri, 19-27.
- Türkmen, Ç. (2005). *Akut İskemik İnmede Yutma Değerlendirmesi*, Tıpta Uzmanlık Tezi, İstanbul, 1-54.

- Vaidya, U., Maralakunte, H., and Garg, P. (2017). A review on the practical approach to nutritional management of preterm infants: Indian perspective. *02 Indian J Nutri*, 4(1), 151.
- Verin E., Maltete, D., Ouachi, Y., Marie, J.-P., Hannequin, D., Massardier Guegan, E., and Leroi, A.-M. (2011). Submental sensitive transcutaneous electrical stimulation (SSTES) at home in neurogenic oropharyngeal dysphagia: A pilot study, *Elsevier Masson SAS*. Doi:10.1016/j.rehab.2011.07.003.
- Vincent, O., Bucino, F., Facciolo, O. (1997). Functional oropharyngeofacial myotherapy in ALS, *Journal of the Neurological Sciences*, 150 (1), 89.
- Vitelli, PE., Banfi, L., and Faggi, M. (1996). Adult onset bulbospinal muscular atrophy: a case report. *Electroenceph Clin Neurophysiol*, 98(5), 58.
- Suiter, D.M., Sloggy, J., and Leder, S.B. (2014). Validation of the Yale Swallow Protocol: a prospective double-blinded videofluoroscopic study. *Dysphagia* 29 (2), 199-203. doi: 10.1007/s00455-013-9488-3.
- Yanagawa, Y., Miyazawa, T., Ishihara, S., Takiguchi, H., Shima, K. Terahata, S., Tamai, S., and Chigasaki, H. (1996). Pontine glioma with osteoblastic skeletal metastases in a child. *Surgical Neurology*, 46 (5), 481-484.
- Yazici, J., Öge, AE., Boyacıyan, A., Serdaroglu, P., and Deymeer, F. (1996). Lambert-eaton Myasthenic Syndrome associated with Endocrine Disorders. *Electroceph Clin Neurophysiol*, 99(4), 313.
- Yeşilbalkan Ö.U. (2017). *Fizyopatoloji*, Akademisyen Tıp Kitabevi, 360.
- Wijting, Y. and Freed, M. (2013). Training Manual for the use of Neuromuscular Electrical Stimulation in the treatment of Dysphagia, VitalStim Certification Program, Provided by CIAO Seminars, 8-79.
- Wiles, CM. (1991). Neurogenic dysphagia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 54, 1037-1039.
- http-1:** <http://www.tkbbv.org.tr/menu/126/yutma-bozuklugu-nedir-gayem-koprucu> (Erişim tarihi: 3.06.2017)
- http-2:** http://acibadem.dergisi.org/pdf/pdf_AUD_109.pdf (Erişim tarihi: 04.06.2017)
- http-3:** <http://slideplayer.biz.tr/slide/2898502/> (Erişim tarihi: 05.06.2017)
- http-4:** <http://img.medscape.com/pi/emed/ckb/rehabilitation/305143-324096-81.jpg> (Erişim tarihi: 07.06.2017)
- http-5:** <http://img.medscapestatic.com/pi/meds/ckb/85/37285tn.jpg> (Erişim tarihi: 09.06.2017)
- http-6:** https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRgq1jb_6Vb6YQice4YedFhtRFHq7WpngDHVj32r90OaKlb48Tw (Erişim tarihi: 12.06.2017)
- http-7:** <http://www.harunyahya.com/image/formenofunderstanding/embryo02.jpg> (Erişim tarihi: 12.06.2017)

- http-8:** <http://academlib.com/imag/med/alexpedreh/image013.jpg>
(Erişim tarihi: 12.06.2017)
- http-9:** <http://academlib.com/imag/med/alexpedreh/image014.jpg>
(Erişim tarihi:13.06. 2017)
- http-10:** <https://anatomywiki101.com/wp-content/uploads/2017/08/head-muscle-diagram-muscles-of-head-and-neck-diagram-diagram-of-muscles-of-head.jpg>
(Erişim tarihi: 13.06.2017)
- http-11:** https://clinicalgate.com/wp-content/uploads/2015/03/B978044306684950038X_gr61.jpg (Erişim tarihi: 14.06.2017)
- http-12:**
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/62/Musculi_colli_digastricus.svg
(Erişim tarihi: 15.06.2017)
- http-13:**<https://i.pinimg.com/564x/52/e1/ac/52e1ac0c1ccc9311bcb1cc11bb42e171.jpg>
(Erişim tarihi: 17.06.2017)
- http-14:** References: Radiology, Hospital Clinic - Barcelona/ES image extrinsic_tongue_muscles-142b0bd5a6930a323c3 for term side of card
(Erişim tarihi: 20.06.2017)
- http-15:** <http://www.drkarthikreddy.com/wp-content/uploads/2016/03/HYOGLOSSUS.png> (Erişim tarihi: 22.06.2017)
- http-16:** Referans: Radiology, Hospital Clinic Barcelona/E.http://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewimage&task=&mediafile_id=277438&201001041811.gif (Erişim tarihi: 22.06.2017)
- http-17:**
<https://d1yboe6750e2cu.cloudfront.net/i/5410fb60fb0d4a3ca6a0f3aae668ec7a976e0d59>
(Erişim tarihi: 24.06.2017)
- http-18:**
<https://classconnection.s3.amazonaws.com/854/flashcards/1786854/jpg/laterpharyswallowing1351628927914.jpg> (Erişim tarihi: 25.06.2017)
- http-19:** <http://img2.tfd.com/mk/R/X2604-R-09.png> (Erişim tarihi: 26.06.2017)
- http-20:** <http://img2.tfd.com/mk/D/X2604-D-11.png> (Erişim tarihi: 26.06.2017)
- http-21:** <https://clinicalgate.com/wp-content/uploads/2015/04/B9780323052832000732gr10.jpg> (Erişim tarihi: 26.06.2017)
- http-22:**
<https://www.researchgate.net/profile/KarenVanHulst/publication/51656029/figure/fig1/AS:276998804000769@1443053069936/fig-1-Overview-of-the-swallowing-pathway-DSG-dorsal-swallowing-group-NTS-nucleus-of.png> (Erişim tarihi: 27.06.2017)

http-23:

<http://www.hemensaglik.com/Uploads/PageContentImages/28072/M/nocanvasbeyin-sapi.jpg> (Erişim tarihi: 27.06.2017)

http-24: <https://i1.kknews.cc/large/dd900050e79b777271b> (Erişim tarihi: 29.06.2017)

http-25: <http://users.atw.hu/blr6/BLP6/HTML/common/M9780323045827-024-f003.jpg> (Erişim tarihi: 29.06.2017)

http-26: <http://www.dusunenmakine.com/wp-content/uploads/2016/02/Resim-11-Ventral-Y%C3%BCzey-1.jpg> (Erişim tarihi: 30.06.2017)

http-27: <http://www.acbrown.com/neuro/Lectures/Mstc/Figs/NrMstc51>
(Erişim tarihi: 02.07. 2017)

http-28: <http://www.acbrown.com/neuro/Lectures/Mstc/Figs/NrMstc64>
(Erişim tarihi: 02.07.2017)

http-29: <http://jn.physiology.org/content/jn/92/4/2428/F6.large.jpg>
(Erişim tarihi: 03.07.2017)

http-30:

<https://i.pinimg.com/originals/c5/1f/12/c51f12ebda2eef02edc3dbb94753c917.png>
(Erişim tarihi: 03.07.2017)

http-31: <http://www.rahulgladwin.com/medimages/plog-content/thumbs/free-usmle-medical-images/cranial-nerves/large/63-face-and-head-nerves.jpg>
(Erişim tarihi: 04.07.2017)

http-32:

<https://lh3.googleusercontent.com/SysFEvEeLBbaEiPFLo9bWAEYLwHChdvDWZENTrhFNgtQUOZcF7MFVKL3L482lRoYfdPo-y0=s86> (Erişim tarihi: 04.07.2017)

http-33: <https://genetikhastaliklar.wordpress.com, 2015> (Erişim tarihi: 06.07.2017)

http-34: Referans.<http://img.tfd.com/mk/R/X2604-R-09a.png>
(Erişim tarihi: 06.07.2017)

http-35: <https://o.quizlet.com/ZBzR.q2zu.9CUAW06hIimQ.png>
(Erişim tarihi: 08.07.2017)

http-36: <http://img.medscapestatic.com/pi/meds/ckb/82/37282tn.jpg>
(Erişim tarihi: 08.07.2017)

http-37: <http://www.aafp.org/afp/2000/0415/afp20000415p2453-f5.jpg>
(Erişim tarihi: 10.07.2017)

http-38: http://www.nedir.org/sozluk_Gorsel/pics/5608/78_kas-cesitleri.png

(Erişim tarihi: 14.07.2017)

http-39: http://www.carterswallowingcenter.com/wp-content/uploads/2012/02/Handheld_w-electrodes-272x300.jpg

(Erişim tarihi: 18.07.2017)

http-40: <http://w3.balikesir.edu.tr/~msackes/wp/wp-content/uploads/2012/03/BAY-Final-Konulari.pdf>, s. 41-42 (Erişim tarihi: 23.07.2017)

http-41: audiologistjobandnotes.blogspot.com.tr/2012/01/mdvp-parameters-explaining-by.html; Kılıç, s.259, 2010 (Erişim tarihi: 25.07.2017)

http-42: <http://mustafaotrar.net/istatistik/dagilimlarin-normalligi-ve-normalligin-test-edilmesi/> (Erişim tarihi: 20.08.2017).

http-43: <https://i1.kknews.cc/large/dd900050e79b7772716>)

(Erişim tarihi: 20.08.2017).

EKLER

Ek-1

DİSFAJİ HANDİKAP İNDEKSİ (DHI)

DİSFAJİ HANDİKAP İNDEKSİ (DHI) ©MMÇ/□□□□

Lütfen yutma sorununuzla ilgili aşağıda yer alan maddelerden size en uygun olanı işaretleyiniz.

Sorular	Hiçbir zaman	Ara sıra	Her zaman
1P. Sıvı içtiğimde öksürürüm (su, çay, kahve, gibi).			
2P.Katı yiyecekler yediğimde öksürürüm (sıvı hariç).			
3P.Ağzım kurudur.			
4P. Yiyecekleri yutarken su içmem gerekir.			
5P. Yutamadığımdan dolayı kilo kaybettim.			
1F.Yutamadığımdan dolayı bazı yiyecekleri yemekten kaçınıyorum.			
2F.Yemek yemeyi kolaylaştırmak için yeme şeklimi değiştirdim (küçük yudumlarla su içmek, tatlı kaşığı ile çorba içmek gibi).			
1E. Toplum içinde yemekten utanıyorum.			
3F.Eskisine göre daha uzun sürede yemek yiyorum.			
4F. Yutamadığımdan dolayı daha küçük/ az porsiyonlarda yemek yiyorum.			
6P. Bir lokmayı iki üç kerede yutmam gerekir.			
2E. Her istediğimi yiyemediğim için sinirleniyorum.			
3E. Yemek yemekten eskisi kadar keyif almıyorum.			
5F. Yutma sorunuma bağlı olarak sosyalleşemiyorum.			

6F. Yutamadığım için yemekten kaçınıyorum. Kaçınıyorum.			
7F. Yutamadığımdan dolayı daha az yiyorum.			
4E. Yutma sorunumdan dolayı gerginim.			
5E. Yutma sorunumdan dolayı kendimi engelli hissediyorum.			
6E. Yutma sorunumdan dolayı kendime kızıyorum.			
7P. İlaçlarımı yutamıyorum.			

7E. Yutamadığım için tıkanmaktan ve nefesimin durmasından korkuyorum.			
8F. Yutma sorunumdan dolayı başka şekilde beslenmeliyim (mideden ya da damardan beslenme gibi).			
9F. Yutamadığımdan yiyeceklerin kıvamını (püre, muhallebi kıvamı gibi) değiştirdim.			
8P. Yutkunurken boğulacakmış gibi hissediyorum.			
9P. Yuttuktan sonra yiyeceği öksürerek dışarı çıkarıyorum.			

Skorlama: 0, 2 ve 4 şeklindedir. Toplam Skor (TS)

DHI Skoru:

Disfaji Şiddeti: Hafif Orta Şiddetli

P-TS:

F-TS:

E-TS:

Uygulayan Klinisyen:

İmza/Kaşe/Tarih

Ek 2: MNA (Mini Nutrisyon Değerlendirme). Nestle Medikal Direktörü Dr. Murat İşçi'nin izni alınarak kullanılmıştır

Mini Nutritional Assessment

MNA®

Nestle
Nutrition Institute

Soyad:	Ad:			
Cinsiyet:	Yaş:	Ağırlık, kg:	Boy, cm:	Tarih:

Aşağıdaki soruları kutulara uygun rakamları yazarak yanıtlayın. Yazdığınız rakamları toplayın. Eğer Tarama puanı 11 veya altında ise Malnutrisyon Gösterge Puanı'nı elde etmek için değerlendirmeye devam edin.

Tamara

A Son üç ayda iştahsızlığa, sindirim sorunlarına, çiğneme veya yutma zorluklarına bağlı olarak besin alımında bir azalma oldu mu?

- 0 = besin alımında şiddetli düşüş
1 = besin alımında orta derece düşüş
2 = besin alımında düşüş yok

B Son üç ay içindeki kilo kaybı durumu

- 0 = 3 kg'dan fazla kilo kaybı
1 = Bilinmiyor
2 = 1-3 kg arasında kilo kaybı
3 = Kilo kaybı yok

C Hareketlilik

- 0 = Yatak veya sandalyeye bağımlı
1 = Yataktan, sandalyeden kalkabiliyor ama evden dışarıya çıkamıyor
2 = Evden dışarı çıkabiliyor

D Son üç ayda psikolojik stres veya akut hastalık şikayeti oldu mu?

- 0 = Evet 2 = Hayır

E Nöropsikolojik problemler

- 0 = Ciddi bunama veya depresyon
1 = Hafif düzeyde bunama
2 = Hiçbir psikolojik problem yok

F Vücut Kitle İndeksi (VKI) = (Vücut ağırlığı-kg) / (Boy'un metre)²

- 0 = VKI 19'dan az (19 dahil değil)
1 = VKI 19'la 21 arası (21 dahil değil)
2 = VKI 21'le 23 arası (23 dahil değil)
3 = VKI 23 ve üzeri

Tarama puanı (tamamı en çok 14 puan)

- 12-14 puan: Normal nutrisyonel durum
8-11 puan: Malnutrisyon riski altında
0-7 puan: Malnutrisyonlu

Daha kapsamlı bir değerlendirme için G-R sorularını cevaplayınız

Değerlendirme

G Bağımsız yaşıyor (bakımında veya hastanede değil)

- 1 = Evet 0 = Hayır

H Günde 3 adetten fazla reçeteli ilaç alma

- 0 = Evet 1 = Hayır

I Bası yarası veya deri ülseri var

- 0 = Evet 1 = Hayır

J Hasta günde kaç öğün tam yemek yiyor?

- 0 = 1 öğün
1 = 2 öğün
2 = 3 öğün

K Protein alımı için seçilen besinler

- Günde en az bir porsiyon süt ürünü (süt, peynir, yoğurt) tüketiyor Evet Hayır
 - Haftada iki veya daha fazla porsiyon kuru baklagil veya yumurta tüketiyor Evet Hayır
 - Her gün et, balık veya beyaz et tüketiyor Evet Hayır
- 0.0 = Eğer evet sayısı 0 veya 1 ise
0.5 = Eğer evet sayısı 2 ise
1.0 = Eğer evet sayısı 3 ise

L Her gün iki veya daha fazla porsiyon meyve veya sebze tüketiyor

- 0 = Hayır 1 = Evet

M Her gün kaç bardak sıvı (su, meyve suyu, kahve, çay,süt, vb.) tüketiyor?

- 0.0 = 3 bardaktan az
0.5 = 3-5 bardak
1.0 = 5 bardaktan fazla

N Yemek yeme şekli nasıl?

- 0 = Yardımsız yemek yemiyor
1 = Güçle kendi kendine yemek yiyebilir ama zorlanıyor
2 = Sorunsuz bir biçimde kendi kendine yiyor

O Beslenme durumu ile ilgili düşüncesi

- 0 = Kötü beslendiğini düşünüyor
1 = Kararsız
2 = Kendisini hiçbir beslenme sorunu olmayan bir kişi olarak görüyor

P Aynı yaşta ki kişilerle karşılaştırıldığında, sağlık durumunu nasıl değerlendiriyor?

- 0.0 = İyi değil
0.5 = Bilmiyor
1.0 = İyi
2.0 = Çok iyi

Q Kol çevresi (cm)

- 0.0 = 21'den az
0.5 = 21-22
1.0 = 22 veya daha fazla

R Baldır çevresi (cm)

- 0 = 31'den az
1 = 31 veya daha fazla

Değerlendirme (en fazla 16 puan)

Tarama puanı

Toplam değerlendirme (en fazla 30 puan)

Ref. Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2006; 10: 456-465.
Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Gerontol 2001; 56A: M366-377.
Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10: 466-487.
© Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners © Nestlé, 1994, Revision 2006. N67200 12/99 10M
Daha fazla bilgi için: www.mna-elderly.com

Malnutrisyon Gösterge Puanı

- 24 to 30 puan Normal nutrisyonel durum
17 to 23.5 puan Malnutrisyon riski altında
17 puandan aşağı Malnutrisyonlu

Ek 3: Eat-10 (Yeme Değerlendirme Aracı). EAT-10'nun Türkçe uyarlaması, Numan Demir'in izni alınarak kullanılmıştır.

YEME DEĞERLENDİRME ARACI (EAT-10)

TARİH _____
İSİM _____

BOY _____
KİLO _____
BESLENME
ŞEKLİ _____
Lütfen kısaca yutma bozukluğunuzu tanımlayınız.

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

Aşağıdaki durumlar sizin için ne ölçüde sorun yaratıyor

Uygun cevapları daire içine alın.	0=problem yok 4=şiddetli problem				
1. Yutma problemim nedeniyle kilo kaybettim	0	1	2	3	4
2. Yutma problemim nedeniyle dışarıda yemeğe gidemiyorum	0	1	2	3	4
3. Sıvı besinleri yutarken aşırı çaba sarfediyorum	0	1	2	3	4
4. Katı besinleri yutarken aşırı çaba sarfediyorum	0	1	2	3	4
5. Hapları yutarken aşırı çaba sarfediyorum	0	1	2	3	4
6. Yutarken ağrı hissediyorum	0	1	2	3	4
7. Yutma durumum yemek yemekten aldığım	0	1	2	3	4

HASTA BİLGİ FORMU

NMES KANITA DAYALI DEĞERLENDİRME

Protokol Numarası:

Tanı:

Cinsiyet:

Yaş:

Kullandığı ilaçlar:

DHI Skoru

Eat 10 Skoru:

Yutma refleksine yönelik olarak test edeceğiz:

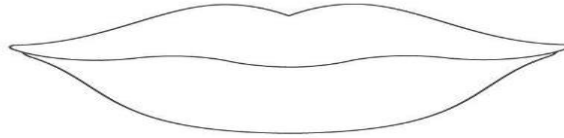
A---Ön plikalara dokunduğumda lateral konstruksiyon var mı? Evet Hayır

B---Yumuşak/Sert damak bileşkesine dokunduğumda yumuşak damak kalkıyor mu? Evet Hayır

Ganiometrik ölçümler:

L

(Sol)



R

(Sağ)

Yeme Stili:

Terapi Öncesi

Terapi Sonrası

1.Yeme süreniz kaç dakika?		
2.Şu anda kaç kilosunuz?	3a. Son üç ayda kilo kaybınız var mı? Var Yok	3b. Kilo kaybınız devam ediyor mu? Evet Hayır
4.Katı gıdaları çoğunlukla hangi formda yiyiyorsunuz?	I.Sıvı II.Püre III.Mekanik yumuşak (Çatalla ezilmiş) IV.Kısıtlı normal V.Normal	I.Sıvı II.Püre III.Mekanik yumuşak (Çatalla ezilmiş) IV.Kısıtlı normal V.Normal
5.Sıvı gıdaları çoğunlukla hangi formda yiyiyorsunuz?	I.İnce (Su içmede problem yok) II.Nektar III.Bal IV.Puding	I.İnce (Su içmede problem yok) II.Nektar III.Bal IV.Puding

Fiberoptik Endoskopik Yutma Çalışması Bulguları (Kulak Burun Boğaz Hekimi)

Tedavi Öncesi

Tedavi sonrası

E: Evet

H: Hayır şeklinde kodlanacaktır.

Asimetrik Göllenme (Solda) E H

Asimetrik Göllenme (Sağda) E H

Göllenme pozisyonlama ile
temizlenir(Sağda) E H

Göllenme pozisyonlama ile
temizlenir(Solda) E H

Göllenme çoklu yutma ile
temizlenir (Sağda) E H

Göllenme çoklu yutma ile
temizlenir (Solda) E
H

Göllenme manevra ile
temizlenir (Sağda) E H

Göllenme manevra ile
temizlenir (Solda) E H

Asimetrik Göllenme (Solda) E H

Asimetrik Göllenme (Sağda) E H

Göllenme pozisyonlama ile
temizlenir(Sağda) E H

Göllenme pozisyonlama ile
temizlenir(Solda) E H

Göllenme çoklu yutma ile temizlenir
(Sağda) E H

Göllenme çoklu yutma ile temizlenir
(Solda) E H

Göllenme manevra ile temizlenir
(Sağda) E H

Göllenme manevra ile temizlenir
(Solda) E H

Aspirasyon : Var Yok

Aspirasyon : Var Yok

Penetrasyon: Evet Hayır

Penetrasyon: Evet Hayır

Penetrasyon* skoru: 1—2—3—4—5—6—7—8 Penetrasyon skoru: 1—2—
3—4—5—6—7—8

*1 Kontrast madde havayoluna kaçmaz; 2 Kontrast madde havayoluna girer, ses kıvrımları üzerinde kalır, kalıntı olmaz; 3 Kontrast madde ses kıvrımları üzerinde kalır, gözle görünür kalıntı kalır, 4 Kontrast madde ses kıvrımları temas eder, kalıntı kalmaz; 5 Kontrast madde ses kıvrımları temas eder, gözle görünür kalıntı olur; 6 Kontrast madde ses kıvrımları altına iner, kalıntı görülmez; 7 Kontrast madde ses kıvrımları altına iner, hastanın cevabına rağmen gözle görünür kalıntı olur; 8 Kontrast madde ses kıvrımları altına iner, görünür kalıntı, hastada cevap yok.

Ülkü KARAZEYBEK

Stajyer Klinisyen

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Müzeyyen ÇİYİLTEPE

Doç.Dr.

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Araştırma Gönüllü Katılım Formu

ARAŞTIRMA GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Bu çalışma, nörojenik disfaji başlıklı bir araştırma çalışması olup 2013 yılından beri Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Yutma Bozuklukları Tanı ve Tedavi kliniğimizde (DİLKOM) nörojenik disfaji tedavisinde kullanılan ve 2016 Ocak ayından itibaren de Kamu Hastaneler Birliği ortak çalışması anlaşması gereği Mavi Hastane Yutma Bozuklukları Kliniğinde uygulanmakta olan NMES'in (Neuromuskuler elektro stimulasyon terapisi) etkililiğinin araştırılması amacını taşımaktadır. Çalışma, Ülkü KARAZEYBEK tarafından yürütülmekte ve sonuçları ile bu terapi tekniğinin emin yolla (akciğerlere aspire etmeden) ağızdan gıda alımı üzerindeki etkinliği diğer terapi yöntemleriyle kıyaslayarak ortaya konulacaktır. Oral(ağızdan) alım kıvamları, alım süresi ve emin yutma yöntemleri kıyaslanarak nörojenik kökenli disfaji hastalarına daha etkin/kanıta dayalı veriler sağlanacaktır.

Bu tedavi sırasında protokolümüz gereği terapi öncesi ve terapi sonrası size bazı soruları anket şeklinde soracağız. Hastalığınızla ilgili ve daha önceki terapilerinizi içeren dosyanızı tarayacağız. Ses kaydınız, ses tellerinizin çalışmasını değerlendirmek amacıyla terapi öncesi ve terapi sonrası bakılacak ve ses tellerinin hareketlerindeki dalgalanma değerlendirilecektir. Ağızınızı kapamanız yiyeceğin ağızdan dökülmemesi için önemli bir unsurdur. Bu nedenle kapama açılarınız özel bir cetvel olan goniometre ile terapi öncesi ve terapi sonrası ölçülecektir. Yiyecek geniz etine doğru yaklaştığında yutma komutu beyne iletilir, buna yutma refleksi denir. Aynı zamanda yiyecek sert damaktan yumuşak damağa geçerken de, küçük dil kalkarak yiyeceğin buruna kaçmasını önler. Bu da yutma refleksinin bir parçasıdır. Yutağa geçişte öğürme refleksi (GAG) ni değerlendirmek de önemlidir. Yutağa (orofarenkse) dokunularak bu refleks değerlendirilir. Bu muayeneler çok hassas bir şekilde yapılacaktır. Özellikle yutma ve GAG refleksinin değerlendirilmesi, KBB hekimi ile birlikte yapılacaktır.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda, niteliksel/retrospektif araştırma türleri yapılarak sizden veriler toplanacaktır.

- İsmınızı yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz/araştırmada katılımcıların isimleri gizli tutulacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İstemeniz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler numaralandırma yöntemi ile korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı Anadolu Üniversitesi Dil ve Konuşma Terapistliği yüksek lisans bölümünden Ülkü Karazeybek'e (mail/tel) yöneltebilirsiniz.

Araştırmacı Adı :Ülkü Karazeybek

Adres: Anadolu Üniversitesi Sağlık

Bilimleri Fakültesi

Yunus Emre Kampüsü/ESKİŞEHİR

Cep Tel: 0 541 877 91 05

email:odyocu31@gmail.com

Bu çalışmaya tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabileceğimi bilerek verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.

(Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)

Katılımcı Ad ve Soyadı/imza-tarih

Ek 6

Araştırma Gönüllü Katılım Veli İzin Formu

ARAŞTIRMA GÖNÜLLÜ KATILIM VELİ İZİN FORMU

Bu çalışma, nörojenik disfaji başlıklı bir araştırma çalışması olup 2013 yılından beri Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Yutma Bozuklukları Tanı ve Tedavi kliniğimizde (DİLKOM) nörojenik disfaji tedavisinde kullanılan ve 2016 Ocak ayından itibaren de Kamu Hastaneler Birliği ortak çalışması anlaşması gereği Mavi Hastane Yutma Bozuklukları Kliniğinde uygulanmakta olan NMES'in (Neuromuskuler elektro stimulasyon terapisi) etkililiğinin araştırılması amacını taşımaktadır. Çalışma, Ülkü KARAZEYBEK tarafından yürütülmekte ve sonuçları ile bu terapi tekniğinin emin yolla (akciğerlere aspire etmeden) ağızdan gıda alımı üzerindeki etkinliği diğer terapi yöntemleriyle kıyaslayarak ortaya konulacaktır. Oral(ağızdan) alım kıvamları, alım süresi ve emin yutma yöntemleri kıyaslanarak nörojenik kökenli disfaji hastalarına daha etkin/kanıta dayalı veriler sağlanacaktır.

Nörolojik hastalıklar, Serebral Palsi (CP)'yi de içerir. Kliniğimize sıklıkla bu tip vakalar da gelmektedir. Onların olası durumlarını gözönünde bulundurarak 5. Maddeye 'evet' demiştik. Bu nedenle araştırmamıza 'Araştırma Gönüllü Katılım Veli İzin Formu' nu da ekledik.

Bu tedavi sırasında protokolümüz gereği terapi öncesi ve terapi sonrası yakınına bazı soruları anket şeklinde soracağız. Hastalığı ile ilgili ve daha önceki terapilerini içeren dosyasını tarayacağız. Ses kaydı, ses tellerinin çalışmasını değerlendirmek amacıyla terapi öncesi ve terapi sonrası bakılacak ve ses tellerinin hareketlerindeki dalgalanma değerlendirilecektir. Ağızını kapaması yiyeceğin ağızdan dökülmemesi için önemli bir unsurdur. Bu nedenle kapama açıları özel bir cetvel olan ganiometre ile terapi öncesi ve terapi sonrası ölçülecektir. Yiyecek geniz etine doğru yaklaştığında yutma komutu beyne iletilir, buna yutma refleksi denir. Aynı zamanda yiyecek sert damaktan yumuşak damağa geçerken de, küçük dil kalkarak yiyeceğin buruna kaçmasını önler. Bu da yutma refleksinin bir parçasıdır. Yutağa geçişte öğürme refleksi (GAG) ni değerlendirmek de önemlidir. Yutağa (orofarenkse) dokunularak bu refleks değerlendirilir. Bu muayeneler çok hassas bir şekilde

yapılacaktır. Özellikle yutma ve GAG refleksinin değerlendirilmesi, KBB hekimi ile birlikte yapılacaktır.

- Yakınınızın bu çalışmaya katılımı gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda, niteliksel/retrospektif araştırma türleri yapılarak yakınınızdan veriler toplanacaktır.
- Yakınınız, ismini yazmak ya da kimliğini açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değildir/araştırmada katılımcıların isimleri gizli tutulacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İstemeniz halinde yakınınızdan toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Yakınınızdan toplanan veriler numaralandırma yöntemi ile korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde yakınınıza rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de yakınınız katılımı sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederse, çalışmadan istediği zamanda ayrılabilir. Çalışmadan ayrılması durumunda yakınınızdan toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı Anadolu Üniversitesi Dil ve Konuşma Terapistliği yüksek lisans bölümünden Ülkü Karazeybek'e (mail/tel) yöneltebilirsiniz.

Araştırmacı Adı: Ülkü Karazeybek

Adres: Anadolu Üniversitesi Sağlık

Bilimleri Fakültesi

Yunus Emre Kampüsü/ESKİŞEHİR

Cep Tel: 0 541 877 91 05

email:odyocu31@gmail.com

Yakınımın bu çalışmaya tamamen kendi rızasıyla, istediği takdirde çalışmadan ayrılabilceğini bilerek katılmasını ve verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.

(Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)

Katılımcı Velisinin Ad ve Soyadı:

İmza:

Tarih:

Ek 7: Etik Kurul İzni

Evrak Kayıt Tarihi: 10.05.2017 Protokol No: 56010

Tarih: 30.05.2017



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU
KARAR BELGESİ

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Yüksek Lisans Tez Çalışması
KONU:	Sağlık Bilimleri
BAŞLIK:	Nörojenik Kökenli Disfaji Tedavisinde Kullanılan NMES'in (Neuromuskuler Elektro Stimülasyon Terapisi) Kanıta Dayalı Etkililiğinin Araştırılması
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Doç. Dr. Müzeyyen ÇIYLTEPE
TEZ YAZARI:	Ülki KARAZFYBİK
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu
Prof.Dr. Z. Asım HAPLANÇIKLI (Başkan/Genel Yürütücüsü)	
Prof.Dr. Yusuf ÖZTÜRK (Başkan Yardımcısı-Eczacılık Fak.)	Prof.Dr. Dilek AK (Eczacılık Fak.)
Prof.Dr. Betül DEMİRCİ (Eczacılık Fak.)	Prof.Dr. Müzeyyen DEMİREL (Eczacılık Fak.)
Prof.Dr. Nalan GÜNDOĞDU KARABURUN (Eczacılık Fak.)	Prof.Dr. İlker YILMAZ (Spes. Bilişimsel Fak.)