



Kapadokya Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü
Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı

BEYİN SAPI ENFARKTI OLAN HASTALARDA MANUEL YUTMA REHABİLİTASYONU

Sema KARABULUT

Yüksek Lisans Tezi

Nevşehir, 2023

BEYİN SAPI ENFARKTI OLAN HASTALARDA MANUEL YUTMA
REHABİLİTASYONU

Sema KARABULUT

Kapadokya Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü
Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Nevşehir, 2023

TEŞEKKÜR

Çalışmanın ana hatlarının oluşturulması sürecinde desteklerini esirgemeyen tez danışmanım Prof.Dr. Vesile Şenol’a,

Engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, her konuda yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle yol gösteren, onca yoğunluklarına rağmen her zaman vakit ayıran, aynı zamanda çalışmamda araştırmacı olarak yer alan Prof. Dr. Vural Fidan ve Prof.Dr. İbrahim Özcan’a;

Çalışmamın kurumsal izin başvuru sürecinde yardımlarını esirgemeyen, çalışmanın yürütülmesinde uygulayıcı araştırmacı olarak görev alan, en az benim kadar emek veren ve tez çalışmam boyunca zorlu sürece katlanan, çok değerli arkadaşım DKT. Tuğçe Boz’a;

Tez çalışmamın yürütülmesinde ve kurumsal izinlerin alınmasında sabır ve sükunetle yardımcı olan, çalıştığım süre boyunca desteğini esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Yaşar Bildirici ve Uzm.Dr. Ali Uncu’ya;

Özellikle tez konumun belirlenmesinde, araştırma sınırlarının netleşmesinde ve klinik uygulama aşamasında değerli fikirlerini benimle paylaşan, akademik bilgileriyle yol gösteren çok değerli arkadaşım Ar. Gör. Süleyman Kocaoğlu’na;

Tez savunma Jürime katılmayı kabul eden, Dr. Öğr. Üyesi Didem Çevik, Dr. Öğretim Üyesi Gamze Yeşilli Puzella’ya,

Tez çalışmamda, her seferinde büyük bir sabırla destek olan değerli enstitü danışmanım DKT.Ferhat Alkan’a;

Tez yazım aşamasında büyük katkıları olan yakınmadan teknik destek sağlayan değerli arkadaşım DKT.Veyssel Yıldırım’a;

Yazım aşamasında deneyimini benimle paylaşıp yol gösteren, tez çalışmam boyunca manevi desteğini esirgemeyen, tezime vakit ayırabilmem için iş yükümü hafifletmeye çalışan kıymetli mesai arkadaşlarım Uzm. DKT. Şeyma Şebnem Keleş ve DKT. Feyza Aktaş’a;

Bu zorlu süreçte en çok fedakarlığı gösteren sevgili ailem, eşim ve çocuklarıma;
Araştırmaya katılmayı kabul eden sevgili katılımcılarıma;

SONSUZ TEŞEKKÜRLERİMİ SUNARIM.

ÖZET

KARABULUT, Sema. *Beyin Sapı Enfarktı Olan Hastalarda Manuel Yutma Terapisi*, Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir, 2023.

Bu çalışmada beyin sapı enfarktı olup yutma fonksiyonu tamamen kaybolan katılımcılara uygulanan manuel yutma rehabilitasyonunun yutma fonksiyonu üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, yaş aralığı 49-80 olan 13 erkek ve 5 kadın katılımcı üzerinde yapılmıştır. Katılımcıların tümüne; Modifiye Mendelson Manevrası, Mekanik Yutma Tetikleyici Manevra, Termal Taktıl Stimülasyon, Terapötik Tat Duyusal Uyarı, Vakum Yutma, Suck-Swallow Yutma Tekniği, İce Chips Tekniği, Yutma Manevralarını içeren manuel yutma rehabilitasyonu uygulanmıştır. Rehabilitasyon 3 ayı geçmemek koşuluyla haftada 5 gün yapılmıştır. Araştırma deseni tek gruplu öntest-sontest ölçümüne dayalı bir analitik kesitsel çalışmadır. Katılımcılara müdahale öncesi ve sonrası Videofloroskopik Yutma Çalışması (VFSS) yapılmıştır. (Rehabilitasyon öncesi bütün katılımcılara ve rehabilitasyondan sonra sadece yutma refleksi dönen katılımcılara). Araştırmada veriler Hasta Portföyleri, Standardize Mini Mental Test (SMMT), Modifiye Baryum Skorlaması Etki Profili (MBSImP), ve Uluslararası Disfaji Diyet Standardizasyonu (IDDSI) formları kullanılarak elde edilmiştir. Araştırma sonucunda 16 katılımcı yutma fonksiyonunu geri kazanmış; 2 katılımcıda refleks yutma dönmemiştir. İnme süresi üzerinden geçen gün sayısı ile rehabilitasyon sonrası yutma fonksiyonunun gelme süresi arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Yutma fonksiyonu dönen bütün katılımcıların MBSImP faringeal ve özefagial faz skorlarında anlamlı şekilde düşüş bulunmuştur ($p<0.05$). Katılımcıların oral faz skorunun değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Katılımcılar arasında lezyon yeri, yaş, cinsiyet ve inme sayısı değişkenleri ile yutma fonksiyonunun dönme süresi üzerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Refleks yutması olmayan, beyin sapı enfarkt tanılı hastalarda manuel yutma rehabilitasyonunun etkili olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca çalışmada Müdahale Protokolü oluşturulmuştur.

Anahtar Sözcükler: *Beyin Sapı Enfarktı, Manuel yutma Rehabilitasyonu, VFSS*

ABSTRACT

KARABULUT, Sema. *Manual Swallowing Therapy in Patients with Brainstem Infarction*, Master's Thesis, Nevşehir, 2023.

In this study, it was aimed to investigate the effect of manual swallowing rehabilitation applied to participants with brain stem infarction who lost their swallowing function completely on swallowing function. The study was conducted on 13 male and 5 female participants aged 49-80. Manual swallowing rehabilitation including Modified Mendelson Maneuver, Mechanical Swallowing Trigger Maneuver, Thermal Tactile Stimulation, Therapeutic Taste Sensory Stimulus, Vacuum Swallowing, Suck-Swallow Technique, Ice Chips Technique, Swallowing Maneuvers were applied to all participants. Rehabilitation was carried out 5 days a week, not exceeding 3 months. The research design is an analytical cross-sectional study based on single-group pretest-posttest measurement. Videofluoroscopic Swallowing Study (VFSS) was performed on the participants before and after the intervention (All participants before rehabilitation and only those whose swallowing reflex returned after rehabilitation). Data in the study were obtained using the Patient Portfolios, Standardized Mini-Mental Test (SMMT), Modified Barium Scoring Effect Profile (MBSImP), and International Dysphagia Dietary Standardization (IDDSI) forms. As a result of the research, 16 participants regained their swallowing function; Reflex swallowing did not return in 2 participants. A statistically significant positive correlation was found between the number of days after the stroke and the recovery time of swallowing function after rehabilitation ($p<0.05$). MBSImP scores of all participants whose swallowing function returned were significantly decreased in pharyngeal and esophageal phase scores ($p<0.05$). The change in the oral phase score of the participants was not statistically significant ($p>0.05$). There was no significant difference between the participants in the lesion location, age, gender, and the number of stroke variables, and the time to return of swallowing function. It is thought that manual swallowing rehabilitation may be effective in patients with brainstem infarction without reflex swallowing. In addition, an Intervention Protocol was created in the study.

Keywords: *Brain stem infarction, Manual swallowing Rehabilitation, VFSS*

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI.....	ii
ETİK BEYAN.....	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
KISALTMALAR DİZİNİ	xi
TABLOLAR DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
GİRİŞ	1
1. BÖLÜM	5
GENEL BİLGİLER.....	5
1.1. YUTMANIN FİZYOLOJİSİ.....	5
1.1.1. Yutmanın İstemli Aşamaları.....	5
1.1.1.1. Oral Hazırlık Aşaması	5
1.1.1.2. Oral Faz Aşaması	7
1.1.2. Yutmanın İstemsiz Aşamaları	7
1.1.2.1. Faringeal Evre	7
1.1.2.2. Özefagial Evre	7
1.2. YUTMANIN NÖRAL KONTROLÜ.....	8
1.2.1. Yutmanın Beyin Sapı Kontrolü.....	8
1.2.1.1. Kranial sinirler.....	10
1.2.1.2. Yutmada Kortikal ve Subkortikal Alanların Rolü.....	12
1.2.1.3. Normal Yutma Değişkenlikleri	13
1.3. BEYİN SAPI ANATOMİSİ (BRAINSTEM).....	15
1.3.1. Beyin Sapının Bölümleri	15
1.3.1.1. Midbrain (Mesencephalon)	15
1.3.1.2. Pons	16
1.3.1.3. Medulla.....	16
1.3.2. Beyin sapının Sinirler ve Kasları.....	16

1.3.3.	Beyin Sapının Kan Temini	17
1.4.	BEYİNSAPI ENFARKTI	17
1.4.1.	Orta Beyin (Midbrain) Enfarktları.....	19
1.4.1.1.	Prognoz.....	20
1.4.2.	Pons Enfarktları	20
1.4.2.1.	Bilateral Enfarktüsler	20
1.4.2.2.	Kombine/Çoklu Enfarktüsler.....	21
1.4.2.3.	Prognoz.....	21
1.4.2.4.	Pons Enfarktlarında Disfaji	21
1.4.3.	Medulla Enfarktları	23
1.4.3.1.	Lateral Medüller Enfarkt (Wallenberg Sendromu)	24
1.4.3.2.	Medial Medüller Enfarkt (Dejerine Sendromu)	25
1.4.3.3.	Medüller enfarkta Disfaji semptomları ve disfajinin prognozu	25
1.5.	BEYİN SAPI ENFARKTINDA DİSFAJİK DEĞERLENDİRME.....	28
1.5.1.	Aletsel olmayan değerlendirme	28
1.5.2.	Aletsel Değerlendirme.....	28
1.5.2.1.	Fleksible Endoskopik Yutma Değerlendirmesi (Flexible Endoscopic Evaluation of Swallowing) (FEES).....	29
1.5.2.2.	Videofloroskopik Yutma Değerlendirmesi (Videofluoroscopic Modified Barium Swallow Study-MBSS)	30
1.6.	BEYİN SAPI ENFARKTINDA DİSFAJİK REHABİLİTASYON	31
1.6.1.	Geleneksel Disfaji Tedavisi.....	31
1.6.2.	Vakum Yutma Ve Uzun Yutma (Vacuum And Prolonged Swallowing).....	32
1.6.3.	Biyofeedback (Yüzeyel EMG eşliğinde)	32
1.6.4.	Non-İnvaziv Yöntemler.....	32
1.6.4.1.	Nöro-Müsküler Elektrik Stimülasyonu (NMES)	32
1.6.4.2.	Transkranial Doğru Akım Stimülasyonu (Transcranial Direct Current Stimulation-tDCS)	33
1.6.4.3.	Tekrarlayıcı Transkranial Manyetik Stimülasyon (Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation- (rTMS)	34
1.6.5.	İnvaziv Yöntemler	35
1.6.5.1.	Botulinum Toksin Enjeksiyonu.....	35
1.6.5.2.	Balon Katater Dilatasyonu	35
1.6.5.3.	Krikofarengeal Miyotomi.....	35

2.	BÖLÜM.....	39
	YÖNTEM.....	39
2.1.	Araştırma Modeli	39
2.2.	Çalışma Metodu ve Katılımcılar	39
2.2.1.	Katılımcıların Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	40
2.2.2.	Katılımcıların Hariç tutulma Kriterleri.....	40
2.3.	VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	41
2.3.1.	Hasta Portföyü.....	41
2.3.2.	Standardize Mini Mental Test (SMMT).....	42
2.3.3.	Modifiye Baryum Skorlaması Etki Profili (MBSImP).....	42
2.3.4.	Uluslararası Disfaji Diyet Standardizasyonu (IDDSI)	43
2.4.	MÜDAHALE ÖNCESİ UYGULAMA.....	44
2.4.1.	Müdahale Programı Öncesi Videofloroskopik Yutma Değerlendirmesi	44
2.5.	MÜDAHALE PROSEDÜRÜ	45
2.5.1.	Mekanik Yutma Tetikleyici Manevra	45
2.5.2.	Modifiye Mendelson Manevrası	46
2.5.3.	Vakum Yutma Tekniği (Vacuum and Prolonged Swallowing)	50
2.5.4.	Termal Taktıl Stimülasyon.....	51
2.5.5.	Terapötik tat uygulaması	51
2.5.6.	Suck-Swallow Tekniği (Emme-Yutma Tekniği)	52
2.5.7.	Ice Chips Tekniği	53
2.5.8.	Rehabilitatif ve kompensasyonel yutma manevraları.....	54
2.6.	VERİLERİN ANALİZİ	56
3.	BÖLÜM.....	57
	BULGULAR.....	57
3.1.	Demografik Bilgiler	57
3.2.	Lezyon Yeri Dağılımı.....	58
3.3.	Yutma İle İlgili Klinik Bulguların Dağılımı.....	59
3.4.	Müdahale Öncesi İnme Üzerinden Geçen gün Süresi Değişkeninin Dağılımı ve Müdahale Sorası Yutma Fonksiyonunun Gelme Süresi Değişkenlerin Dağılımı.....	60
3.5.	Lezyonun Yerine Göre Değişken Korelasyonları	61
3.6.	Yutma Refleksinin Tekrar Gelme Süresi ile İlgili Korelasyonlar	62

3.7.	MBSImP Etki Profili Skorlarının Tedavi Öncesi Ve Sonrası Değişimleri	63
3.8.	Katılımcıların Beslenme Durumunun Değişim Dağılımı.....	71
4.	BÖLÜM.....	73
	TARTIŞMA VE SONUÇ.....	73
4.1.	SONUÇ	77
4.2.	Sınırlılıklar ve Öneriler.....	77
	KAYNAKÇA	78
	EK-1. ORJİNALLİK RAPORU.....	85
	EK-2. ETİK KURUL İZİN FORMU.....	86
	EK-3. KATILIMCI BİLGİLENDİRME ONAM FORMU.....	87
	EK-4. KATILIMCI BİLGİ FORMU.....	88
	EK-5. MİNİ MENTAL DURUM TESTİ.....	89
	EK-6. MBSImP PUANLAMA PROTOKOLÜ.....	90
	EK-7. MBSImP KLİNİSYENİ SERTİFİKASI.....	93
	EK-8. ULUSLARARASI DİSFAJİ DİYET STANDARDİZASYONU.....	94
	EK-9. MANUEL YUTMA REHABİLİTASYONU MÜDAHALE PROTOKOLÜ.....	95
	ÖZGEÇMİŞ.....	97

KISALTMALAR DİZİNİ

tDCS	: Trans Kranial Manyetik Stimülasyon
F.O.T.T	: Facial-Oral Tract Terapi
LMS	: Lateral Medial Sendrom
MMS	: Medial Meduller Sendrom
NMES	: Nöro-müsküler Elektro Terapi
sEMG	: Yüzeysel Elektro Miyografi
rTMS	: Tekrarlanan TransManyetik Stimülasyon
PES	: Farengo-Özefagial Sfinkter
LES	: Alt Özefagial Sfinkter
SMA	: Subra Motor Area
NG	: Nazogastrik Tüp
PEG	: Perkütan Endoskopik Gastik Tüp
MBSI	: Modifiye Baryum Yutma İncelemesi
VFSS	: Videofloroskopik Yutma Çalışması
IDDSI	: Uluslararası Disfaji Diyet Standardizasyonu

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1.Dilin Entrinsik ve Ekstrinsik Kasları.....	6
Tablo 2. Normal Yutmanın Spesifik Değişkenleri.....	14
Tablo 3. Beyin Sapında Nükleusları Bulunan Kranial Sinirler.....	16
Tablo 4. Beyin Sapının Kan Temini.....	17
Tablo 5. Beyin Sapı Sendromları.....	18
Tablo 6. Beyin Sapı Lokalizasyonu İçin Alanlar.....	23
Tablo 7. FEES ve VFFS Dezavantajları.....	31
Tablo 8. Katılımcıların SMMT Skorlarına Ait Bulgular.....	42
Tablo 9. Araştırma Grubunun Demografik Klinik Özelliklere Göre Dağılımı	57
Tablo 10. Beyin Sapı Enfarktı Olan Hastaların Lezyon Yeri Dağılımları	58
Tablo 11.Katılımcılarda Elde Edilen, Yutma Fonksiyonuyla İlişkili Değişkenlerin Dağılımı.....	59
Tablo 12: Müdahale Öncesi İnmenin Üzerinden Geçen Gün Sayısı Ve Müdahale Sonrası Yutma Fonksiyonunun Gelme Süresi Değişkenlerinin Dağılımı.....	60
Tablo 13: Lezyon Yerine Göre Karşılaştırmalar.....	61
Tablo 14: Yutma refleksinin tekrar gelme süresi ile ilgili i Korelasyonlar.....	62
Tablo 15. MBSImP Etki Profili Skorlarının Tedavi Öncesi ve Sonrası Değişimleri.....	63
Tablo 16. Yutma İle İlgili Değişkenlerin Korelasyonu.....	65
Tablo 17. Cinsiyete Göre Tedavi Durumlarının Karşılaştırılması.....	67
Tablo 18. Cinsiyetlerde Tedavi Öncesi ve Sonrası Değişimlerin Karşılaştırılması..	68
Tablo 19. Tedavilerin Lezyon Yerine Göre Karşılaştırılması.....	69
Tablo 20. Lezyon Yerlerinde Tedavi Sürecinin Değişiminin Karşılaştırılması.....	70
Tablo 21. Beslenme Durumunun Değişim Dağılımı.....	71
Tablo 22.Katılımcıların Oral Alımda IDDSI Kıvam Düzeyleri.....	72

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Orofaringeal Yutmanın Şematik Diyagramı.....	10
Şekil 2. Uluslararası Disfaji Diyeti Standardizasyonu (IDDSI).....	43
Şekil 3. Hyolaringeal Elevasyonun Epiglotun Yatay Pozisyona Hareketine Etkisi	47
Şekil 4. Bolus Bekletme Esnasında Hyolarengeal Bileşkenin Konumu.....	48
Şekil 5. Refleks Yutmanın Tamamen Kaybedildiği Beyin Sapı Enfartı Olan Hastalarda Manuel Yutma Rehabilitasyonu Uygulama Protokolü.....	55
Şekil 6: Lezyon Yeri Dağılımları.....	58
Şekil 7. Oral Faz Skoru Değişimi.....	64
Şekil 8. Farengal Faz Skoru Değişimi.....	64
Şekil 9. Özefagial Faz Skoru Değişimi.....	64
Şekil 10: Müdahale Sonrası Beslenme Şekli Dağılımı.....	72

GİRİŞ

İskemik beyin sapı felçleri, tüm iskemik beyin felçlerinin %10'unu oluşturur (De Mendivil vd., (2013). Orta beyin, Pons ve Medullayı içeren çok sayıda beyin sapı sendromları bulunmaktadır. Özellikle ‘‘Wallenberg Sendromu’’ olarak bilinen Lateral Meduller Enfarktüs ve ‘‘Dejerine Sendromu’’ olarak bilinen Medial Meduller Enfarktüs, izole disfajiye neden olan ve yutma refleksini etkileyen beyin sapı sendrom tipleridir. Lateral Meduller Enfarktüsler, Medial Meduller Enfarktüslerden 3-4 kat daha yaygındır. Erkek baskınlığıyla birlikte 3:1 oranda cinsiyet prevelansı bulunmaktadır (Kameda, Kawanami ve Kurita, 2004).

Wallenberg Sendromunda disfaji %51-100 oranında bildirilmiştir (Ertekin, Aydoğdu ve Özdemirkıran, 2002). Kruger vd., (2007). Lateral medullar enfarktüsündeki disfajinin spontan düzelme ihtimalinin, hemisferik inme sonrası disfajiye kıyasla daha az olduğunu bildirmiştir (Gupta ve Banerje, 2014). Dolayısıyla lateral medular inme sonrası oluşan disfaji genellikle daha şiddetlidir ve spontan iyileşme yutma fonksiyonunu tamamen geri getirmeyebilir. Pons enfarktüsündeki disfaji ve aspirasyon durumu bile ölümle sonuçlanabilir (Finestone, Teasel ve Heitzner, 1999).

Litaratür incelemesi yapıldığında; Kameda vd., (2004) Lateral ve medial medüller enfarktüsün klinik ve radyolojik özelliklerini karşılaştırmış; Lui vd., (2022) Wallenberg sendromunun patofizyolojisini, ayırıcı tanısını, genel değerlendirme ve etkili bakım için neler yapılması gerektiğini belirlemeye çalışmıştır. Finestone vd., (1999) beyin sapı felci sonrası gelişen disfaji ve aspirasyonla ilgili tek olgu çalışması yapmıştır.

Mao vd., (2022), Jakobsen vd., (2022), Kunieda vd., (2018), Sarıaslanı vd., (2019), Ogata vd., (2017), Gupta ve Banerje (2014), Khedr vd., (2009) ve Crary (1995) tarafından yapılan çalışmalar incelendiğinde beyin sapı enfarktı ile ilgili müdahaleye yönelik çalışmaların artış gösterdiği görülmektedir.

Ülkemizde yapılan çalışmalar incelediğinde ise; Bülbül (2015) beyin sapı stroklu hastaların orofarengeal disfajide nörofizyolojik özelliklerini ortaya koymuş; Ufacık vd.,

(1995) Wallenberg sendromu ve benzer sendromlarda radyolojik görüntüleri karşılaştırılmıştır. Saçak vd., (1998) çalışmasında Wallenberg sendromlu hastalarda klinik MRG bulguları değerlendirilmiş; Ilık, Büyükgöl ve Öğmegül (2015) Wallenberg sendromuna neden olan vertebral arter diseksiyonunu sunmuştur. Akkoyun-Arıkan (2015) çalışmasında Wallenberg sendromunda yutma ve solunum işlevinin elektrofizyolojik özelliklerini değerlendirmiş; Aydın vd., (2015) beyin sapı stroklu tek olgu sunumu çalışmasında semptomlar ve Fiberoptik Endoskopik Yutma Çalışması (FEYÇ) ile izole disfajiyi tanımlamıştır. Ancak bu çalışmaların hiçbirinde yutma rehabilitasyonunda nasıl bir yol izlendiğine dair bir bilgiye yer verilmemiştir.

Disfajide kullanılan geleneksel tedavi; diyet modifikasyonu, rehabilitatif egzersizler ve kompensatuar manevralar ve farengeal yutmayı uyarıcı termal taktik stimülasyon tekniklerini kapsar. Bunların yanında nöromüsküler elektriksel stimülasyon (NMES/VitalStim), Transkranial Beyin Stimülasyonları (TMS) gibi doğrudan elektrik stimülasyonuna bağlı olarak yutma kaslarında kasılma oluşturan cihaz temelli uygulamalar da kullanılmaktadır. Bu uygulamalar yalnızca sertifikalı sağlık profesyonelleri tarafından uygulanabilmektedir.

Beyin sapı stroklarında refleks yutmanın etkilenmesi ve farengeal yutmayı hiçbir şekilde başlatamama durumunda, disfajiyi etkin bir şekilde yönetmek oldukça kritiktir. Bu hastalara Vitalstim, TMS gibi uygulamalar önerilirken kurumsal olanaklar, ulaşım ya da sertifikalı personel gerektirdiği için bu tedavilere her klinisyen ve hastanın erişimi her zaman mümkün olmamaktadır. Dolayısıyla yutmanın hiç tetiklenmediği bu hasta popülasyonunda sınırlı tekniklerle erken müdahaleye başlansa bile, iyileşme süresini etkilemekte ve disfajiye bağlı komplikasyonlara zemin hazırlamaktadır. Burkhead vd., (2007) ve Urso vd., (2006) 72 saatlik inme sonrası herhangi bir kas çalışmazsa “kullanmama atrofisi” nin başladığını ortaya koymuştur. Araştırmamız çerçevesinde aşamalı olarak belirtilecek olan; uygulanan bir dizi teknik sayesinde VitalStim tedavisi, TMS gibi teknikler olmadan da beyin sapı inmesine bağlı disfajinin, manuel terapi ile etkin bir şekilde yönetilebileceği düşünülmüştür.

Alanyazın taraması yapıldığında beyin sapı stroklarında çalışmaların daha çok radyolojik görüntüleme, klinik bulgular ve disfajik paternin FEES, MBYÇ ya da elektrofizyolojik özelliklerinin ortaya konulması üzerinde yoğunlaştığı görülmüş; yutma fonksiyonunun tamamen kaybolduğu bu hastalarda manuel terapi yapılabileceği ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Araştırmamızın ilgili popülasyonda yutma refleksinin yeniden kazandırılması ve oral beslenmeye geçiş sürecinin hızlandırılması açısından önemli olduğu; bu anlamda beyin sapı stroklu hastalarda manuel disfaji yönetimine ilişkin alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı: Beyin sapı (Orta beyin, Pons, Medulla) enfarktı tanılı, refleksif yutmanın tamamen kaybolduğu hastalarda; disfaji yönetiminde manuel terapinin etkililiğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda araştırma soruları şunlardır:

1. Müdahale öncesinde katılımcıların MBSImP etki profili skorları ne düzeydedir?
2. Katılımcılar arasında cinsiyet, yaş, inme sayısı, lezyonun yeri açısından MBSImP etki profili skorları arasında ilişki var mıdır?
3. İnme sonrası terapiye başlama süresinin müdahale sonucuna etkisi sözkonusu mudur?
4. Müdahale sonrasında yutma fonksiyonunun gelme süresi açısından katılımcılar arası farklılıklar var mıdır?
5. Müdahalenin, katılımcıların MBSImP etki profili skorlarına etkisi ne düzeydedir?
6. Yutma fonksiyonunu kazanan bireylerde rehabilitasyon sonlandırıldığında oral alımda vizikozite çeşitliliği açısından (Disfaji diyeti-IDDSI kıvam aralığı) katılımcılar arasında farklılıklar var mıdır?

Sınırlılıklar

Bu çalışma sadece orta beyin, pons ve medullayı içeren beyin sapı enfarktlı katılımcılarla sınırlandı. Yutma fonksiyonunun tamamen kaybedildiği diğer bozukluklar çalışma dışı bırakıldı.

Varsayımlar

Çalışmamız etik kurul başvuru formunda da belirtildiği üzere; çoklu merkezlerde, farklı çalışmacılar tarafından, aynı hasta grubunda, aynı müdahale programı uygulanarak tamamlanmıştır. Çalışmada görev alan klinisyenlerin, tüm katılımcılar üzerinde bu prosedüre uymuş olduğu varsayılmıştır.

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

Bu bölümde araştırma konusuyla ilgili olarak normal yutmanın nöral kontrolü, beyin sapı anatomisi, beyin sapı enfarktılarının çeşitleri ve yutma üzerine etkileri, beyin sapı enfarktı olan bireylerin disfajik değerlendirilmesi, bu grupta disfajiye yönelik yapılan müdahale yöntemlerine yönelik bilgilere yer verilmiştir.

1.1. YUTMANIN FİZYOLOJİSİ

Yutma, oral kavitede gıdanın veya sıvının varlığının (dokunma), tadın, sıcaklığın ve viskozitesinin tanınmasıyla başlayan ve besinlerin mideye güvenli bir şekilde ulaşmasında bir dizi sensöri motor olayı kapsayan bir süreçtir (Malandraki ve Robbins, 2013). Beslenme esnasında bir kişi uyanıkken dakikada ortalama yaklaşık iki kez ve uyurken dakikada bir kez yutkunur. Beslenmeyle ilişkili olmayan yutkunmaları da sayarsak, buna her gün yaklaşık 2.400 yutkunma eklenir (Matthew ve Rouse; 2019). Bu karmaşık motor olaylar dizisi hem istemli kontrol ve hem de refleks kontrol altındadır (Sessle ve Hannan, 1976). Etkili yutma, yeterli beslenme, hidrasyon ve yaşam kalitesi açısından çok önemlidir. Yutma bozuklukları (disfaji), nörolojik hasar, baş veya boyun yapılarında travma veya baş ve boyun kanseri tedavileri dahil olmak üzere, birçok hastalığın yıkıcı sonuçları olabilir (Humbert ve German, 2013).

Yutma fizyolojisi; oral hazırlık fazı, oral aşama, farengeal faz ve özofagus aşaması olmak üzere 4 aşamada betimlenir. Oral hazırlık ve oral aşamalar istemli kontrol altında olup farengeal ve özofagus aşamaları istemsizdir ve refleks kontrollüdür (Logemann, 1998).

1.1.1. Yutmanın İstemli Aşamaları

1.1.1.1. Oral Hazırlık Aşaması

Oral hazırlık aşamasında, besinler yutmaya hazır hale getirilir. Besinleri ağızda tutmak için dudakların kapanmasını, anterior ve lateral sulkusları kapatmak için labial ve bukkal kaslardaki gerilimi, çiğnemek için çene hareketini, çiğneme sırasında bolusun tükürükle karıştırılmasını, dişlerin üzerine yerleştirmek için dilin rotasyonel hareketini ve oral kaviteyi arkadan kapatan yumuşak damağın öne doğru şişkinliğini içerir. Oral

hazırlık aşamasında çene; temporalis, masseter ve medial pterygoid adı verilen elevatörlerle kapatılır. Besin çiğneme depresör ve yükseltici kas hareketlerinin bir kombinasyonu kullanılır. Dudak kapama orbicularis oris tarafından, çiğneme sırasında bolusun oral kavitede tutulması ise buccinator kaslar tarafından sağlanır. Palatoglossus ve palatofaringeus kasının etkisi ile yumuşak damak alçaltılır (Logemann; 1998).

Çiğneme kaslarının çoğu Trigeminal sinirin (CN 5) motor dalı tarafından innerve edilir. Nöral kontrol beyin sapındaki nükleuslar tarafından yapılır. Ritmik çiğneme hareketleri ise beyin sapında retiküler alanların uyarılması ile gerçekleşir. Tat ve koku ile sensöriyel alanlara yakın olan hipotalamus, amigdala ve serebral korteks alanları uyarılır. Çiğneme fonksiyonunun çoğuna ‘‘çiğneme refleksi’’ neden olur (Hall ve Guyton, 2011).

Bolus oluşumu tükürük yardımıyla dil tarafından yapılır. Dilin şeklini intrinsik kaslar değiştirir; dilin ağız boşluğundaki konumunu ise ekstrinsik kaslar değiştirir. Dilin yana doğru rotasyonel hareketi, oral hazırlık aşamasındaki temel nöromüsküler eylemdir. Oral hazırlık aşamasının sonunda, dil, yiyeceği macun haline getirir ve yutmanın oral fazı için ağız tabanında sert damağa karşı yapışkan bir şekilde tutar (Logemann, 2015).

Tablo 1. *Dilin İntrinsik ve Ekstrinsik Kasları* (Murry vd., 2022).

Ekstrinsik kaslar	Fonksiyon	İnervasyon
Genioglossus	Dili deprese etme Dili öne doğru hareket ettirir.	Hipoglossal CN XII
Hipoglossus	Dili deprese etme. Dilin kenarlarını küçültür.	Hipoglossal CN XII
Stiloglossus	Dil elevasyonu Dil retraksiyonu	Hipoglossal CN XII
Palatoglossus	Dil elevasyonu Yumuşak damağın düşürülmesi	Faringeal pleksus aksonları CN X
İntrinsik kaslar	Fonksiyon	İnervasyon
Transversus	Dili uzatır ve daraltır.	Hipoglossal CN XII
Verticalis	Dili düzleştirir ve genişletir	Hipoglossal CN XII
Longitudinal	Dil ucunu yükseltir. Dilin ucunu ve kenarlarını deprese eder.	Hipoglossal CN XII
Geniohiyoid	Hyoid kemiği ve dili yükseltir. Mandibulayı düşürür.	Cervikal Spinal C 1

1.1.1.2. Oral Faz Aşaması

Yutmanın oral aşaması, bolusun yutkunmanın farengeal aşamasının başlatıldığı farenkse transfer etmeyi içerir. Farenksten itibaren yutma, otonomik ve durdurulamaz bir eylemdir. Bu aşamadaki en kritik nokta bolusu basınçla dilin orta hattından geriye doğru iten dil hareketidir. Bolus fasial arklar ve mandibulanın ramus açısına ulaştığında, genellikle glossofarengeal sinir tarafından farengeal yutkunma tetiklenir (Logemann vd., 1975). Hayvanlar ve sağlıklı insanlar üzerinde yapılan bazı çalışmalar farengeal yutkunmanın sadece glossofarengeal sinir tarafından değil aynı zamanda superior larengeal sinir tarafından da tetiklendiğini ortaya koymuştur (Mandelstam ve Lieber, 1970). Normal bireylerde oral evre süresi yaklaşık 1-1,5 sn'dir. Yaş ilerledikçe ve artan bolus viskozitesiyle bu süre hafif uzar (Logemann vd. 1975).

1.1.2. Yutmanın İstemsiz Aşamaları

1.1.2.1. Faringeal Evre

Yutmanın bu fazı yutma-solunum koordinasyonu gerektirdiği için oldukça önemlidir. Farengeal yutma tetiklendiğinde bolusun nazal kaviteye kaçışını önlemek için velumun yükselmesi ve geriye doğru hareketiyle velofarengeal portun tamamen kapanması; hiyoid kemiğin ve larenksin yaklaşık 2 cm yükselmesi ve öne doğru hareketi; bolusun hava yoluna kaçışını önlemek için vokal kordların kapanması, aritenoidlerin öne doğru eğilmesi ve larenks yükseldikçe epiglotun inversiyonu ve krikofarengeal sfinkterin (PES- Pharyngo Esophageal Sphincter) açılmasıyla, materyal farinksten özofagusa geçer. Bununla birlikte bu aşamada, bolusu farenkse itmek için posterior farengeal duvar ile temas eden dil kökü retraksiyonu ve farengeal konstriktörlerde yukarıdan aşağıya doğru ilerleyen kasılma dalgaları da gerçekleşir (Logeman, 1998; Thankappan vd. 2018). Bu aşamada hiyolarengeal bileşke fonksiyonu hava yolu koruması için oldukça öneme sahiptir.

1.1.2.2. Özefagial Evre

Özefagus yaklaşık 25 cm uzunluğunda olup ortalama 2 cm çapındadır. Kaslı bir tüptür ve bolus olmadığında çapı daralır. Özefagial faz sırasında, bolusu, peristaltik hareketleriyle servikal özofagustan mideye yerçekimi yardımıyla iletir. Özefagustaki peristaltik hareketler primer ve sekonder peristaltizm olmak üzere iki yönlüdür. Primer

peristaltizm, farinksten başlar ve özafagus boyunca dalga şeklinde yayılır. Sekonder peristaltizm, yutma yokken yayılan bir kasılma dalgasının başlatılması anlamına gelir. Sekonder peristaltik kasılmalar istemsiz başlatılır ve normalde hissedilmez. 8-10 sn içinde bu dalga; farinksten mideye kadar geçer (Murry vd., 2022).

Özefagusun üst ucunda, yaklaşık 3 cm uzunluğunda krikofaringeal kasın oluşturduğu üst özofagus sfinkteri (PES) bulunur. PES istirahat sırasında tonik kasılma durumundadır ve tamamen vagus siniri kontrolündedir. Alt ucunda ise mideden 3 cm yukarısına doğru uzanan alt sfinkter (Lower esophageal sphincter-LES) bulunur. LES, mide içeriğinin yemek borusuna kaçışını engeller ve bir nevi kapak görevi görür. Bolus yemek borusunun alt üçte ikisine ulaştığında tonik kasılma durumunda olan LES açılır ve bolus mideye geçer. Özefagus peristaltizminin ana kontrolörü vagus sinirinin farengeal dalıdır (Logemann, 2015).

1.2. YUTMANIN NÖRAL KONTROLÜ

Merkezi sinir sisteminin birçok bölgesi nöral kontrolde yer alır. Bu kontrol, beyin sapının motor çekirdeklerindeki motor nöronlardan kortekse kadar uzanan yapılarda hiyerarşik dizi şeklinde koordine edilir. Duyusal geribildirim yutmayı kontrol eder. Oral kavitedeki mukozanın uyarılmasıyla yutma istemli veya refleks olabilir. Ağızda yiyecek veya sıvı olması ve tükürük birikimi de bu eylemi tetikler. Yutkunmanın sinirsel kontrolü, beyinde bilateral serebral korteks, subkortikal yapılar ve beyin sapı tarafından yapılır. Serebral korteksin birçok yeri istemli yutmaya katkıda bulunur. Bu alanlar yutma ve solunumu kontrol eden beyin sapı ile uyumlu bir şekilde çalışır (Leslie ve McHanwell, 2008).

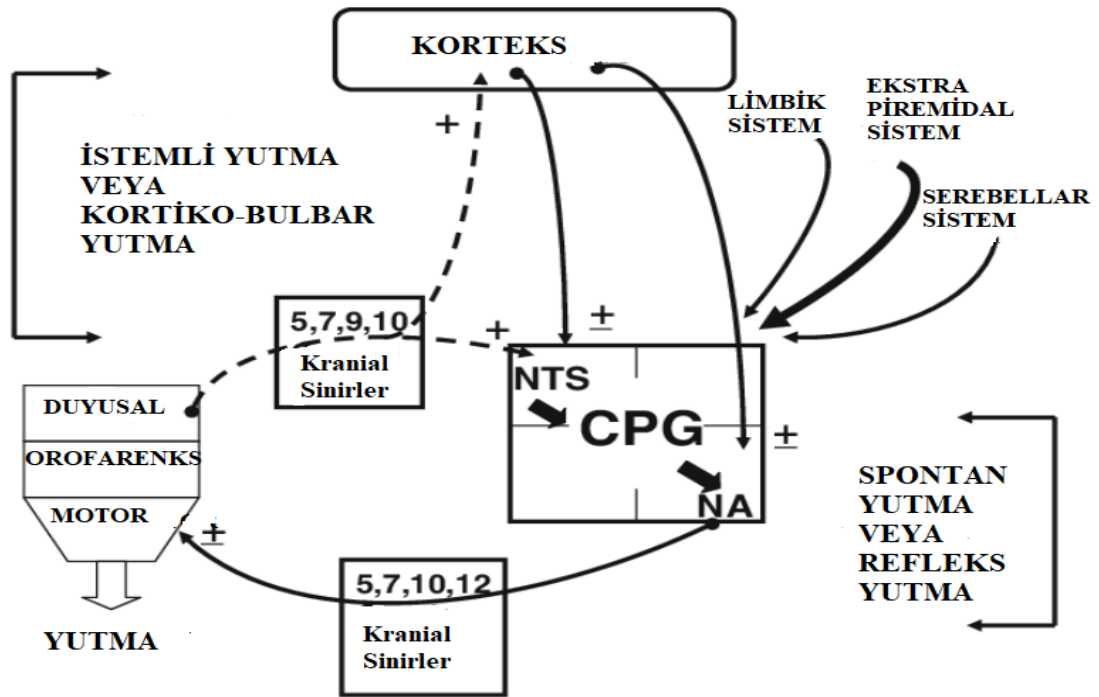
1.2.1. Yutmanın Beyin Sapı Kontrolü

Yutkunma kontrolü bilateral olsa da çoğunlukla asimetriktir. Korteks, istemli (volunter) yutkunma için önemlidir. Ancak yutkunmanın koordine edilmesinde yer almaz. Beyin sapı bölgeleri özellikle de medulla oblongata yutkunmanın kontrolünde önemli role sahiptir (Daniels vd., 2019).

Tüm beyin sapı sinir dokusundan oluşur. 12 kranial sinirin 10'u beyin sapından çıkar. Yukardan aşağı Midbrain (Orta beyin ya da Mesencephalon), Pons ve Medulla oblongata olmak üzere 3 bölüme ayrılır (Basinger ve Hogg, 2022). Medullada yutma fonksiyonuna özgü motor nükleusları barındıran, internöron ağlarından oluşan "Central Patern Jenaratör (CPG)" yer alır. CPG, ritmik bir motor aktivitenin zamansal ipuçlarını izole olarak üretebilen merkezi bir nöral ağdır (Bassler, 1986; Akt., Jean,2001). Yutkunmanın her aşaması, beyin sapındaki ayrı bir CPG tarafından üretilir ve evreler arası zamanlama ve koordinasyonu sağlar (Jean, 2001, Lang, 2009).

Medulla oblongatada yutma CPG'sinin anatomik temelini temsil ettiği düşünülen iki bilateral alan vardır. Yutma sistemine özelleşmiş internöronlar bu iki önemli merkezde yoğunlaşır. Bunlardan biri "Nükleus Traktus Solitarius (NTS)" diğeri "Nükleus ambiguus (NA)" tur. NTS, 5., 7. ve 9. kranial sinirlerinden dokunma ve tat alma gibi afferent bilgileri ve solunum ve kardiyovasküler beyin sapı nükleuslarından gelen duyuşal girdiyi alır bu duyuşal bilgiyi daha sonra NA'ya aktarır. NA, kranial sinirler yoluyla yutma kaslarını innerve eden motor yutma merkezidir. Bu kranial sinirler CN 9, 10 ve 12'yi içerir. NTS ve NA arasında fonksiyonel entegrasyon vardır. Buraya "medullanın yutma merkezi (Lateral meduller yutma ve medial meduller yutma merkezi)" denir. Bu merkezin "Bulbar yutma"nın başlatılmasında rolü büyüktür (Rouse, 2019).

Duyusal (dorsal) nükleuslar bilateral posteriorda, motor (ventral) alanlar ise önde bulunur. Bu yapılar serebellum ve serebral korteksin duyuşal ve motor nükleuslarıyla; bazal nükleuslar aracılığıyla da kaslar ve tükürük bezleri ile bağlantılıdır (Guyton ve Hall, 2011).



Şekil 1. Orofarengeal Yutmanın Şematik Diyagramı. NTS: Nükleus Traktus Solitarius, NA: Nükleus Ambiguus, CPG: Central Pattern Generatör (Ertekin, 2014).

Normal bireylerde bir kez başlatıldıklarında yutmanın tüm aşamaları sırayla gerçekleşir ve her zaman aynı sırayı takip eder. Yani, farenks yeterli şekilde uyarılırsa hem farengeal faz başlayacak hem de özofageal faz başlayacaktır, ancak bu uyarı asla oral fazı başlatmayacaktır. Benzer şekilde, özofageal fazının yeterince uyarıldığında hiçbir zaman diğer fazları başlatmayacaktır (Lang, 2009; Jean, 2001). Yutmanın bütün fazları birbirinden bağımsızdır. Beyin sapı bu fazların sıralama ve zamanlamasını kontrol etse de bu fazlar farenks ve özefagus refleksleri yoluyla duyuşal geri bildirime bağlıdır. Yutkunmanın farengeal fazını başlatan refleksler eşzamanlı olarak özefageal fazı inhibe ederek çoklu özefageal peristaltik olayların ortaya çıkmasını engeller ve etkin bolus transferini sağlamak için uygun zamanlamayı koordine eder (Lang, 2009).

1.2.1.1. Kranial sinirler

12 Kranial sinir nükleuslarının 10'u beyin sapında yer alır. Yutmayla ilişkili kranial sinir çiftleri, Trigeminal (5), Fasiyal (7), Glossofaringeal (9), Vagus (10), Aksesuar (11) ve Hipoglossal (12) dir. Bunlardan trigeminal ve fasiyal sinir beyin sapında

ponstan; diğerleri medulladan çıkar. Kranial sinirler bilateral olarak bağımsız inervasyon sağlar. Yutmanın başlamasında rol alan duysal girdiler CN5, CN 7, CN 9 ve CN 10 aracılığıyla; motor kontrolüyse CN 5, CN 7, CN 9, CN 10, CN 11 ve CN 12 vasıtasıyla sağlanır (Basinger ve Hogg, 2022).

Trigeminal Sinir (CN V): Üst oftalmik dal (V1), Orta maksiller dal (V2) ve alt mandibular dal (V3) olmak üzere 3 dalı vardır. Sinirin hem motor hem de duysal dalı bulunur. Duyusal lifler yüz ve başın innervasyonundan ve alt dudaktan, alt dişlerden ve yanak mukozasından ve dilin 2/3'lük genel duyusundan sorumludur. Motor lifler ise dört çiğneme kasını (temporalis, masseter ve medial ve lateral pterygoidler), tensör timpani, tensör veli palatini, anterior digastrik bell ve mandibular bölümü (V3) aracılığıyla milohyoid kasları innerve eder.

Fasial Sinir (CN VII): Hem motor dalı hem de duysal dalı olan siniridir. Labial kapamayı sağlar, mimik kaslarını ve submandibular ve submental tükürük bezlerini innerve eder. Duyusal olarak Dilin 2/3' lük tat alma işlevinden sorumludur.

Glossofarengeal Sinir (CN IX): Duyusal lifler orofarinks, palatin tonsiller, yumuşak damak ve dilin 1/3 arka kısmının tat duyusunu sağlar. Motor innervasyonu sadece stilofarengeus kas içindir. Sinir ayrıca, farengeal pleksusa da katkı sağlar. Farengeal pleksus, bolus propulsiyonu ve bolus klirensini sağlayan konstriktör kaslarının hareketlerini kontrol eder.

Vagus Sinir (CN X): Yutma için oldukça önemlidir. Hem motor hem de duysal dalı vardır. Duyusal bileşen Superior Larengeal Sinir (SLN) dalı ile sağlanır. SLN, epiglot, yalancı vokal kordlar ve piriform sinüs alanlarından uyarı alır. SLN, internal dal ve eksternal dal olmak üzere 2 dala ayrılır. Eksternal dal krikotroid kasını innerve ederek vokal kordları gerer ve sesin tizleşmesini sağlar. İnternal dal ise supraglottik larenks, piriform sinüs; krikoaritenoid kartilajdan, larinksin posterior alanı ve farenks mukozasından dokunma ve propriyoseptif duyu alır. Vagus sinirinin motor dalı ise Rekürren Larengeal Sinir (RLN)'dir. RLN, larenksin intrinsik kaslarının hareketinden

sorumludur. Yutma esnasındaki en önemli olayı, bolus geçişi sırasında vokal kordların adduksiyonu ve öksürük refleksi sırasında glottik kapanmayı sağlamasıdır.

Aksesuar Sinir (CN XI): Her zaman yutma ile ilgili olarak değerlendirilmez. Trapezius ve Sternokleidomastoid kasına motor innervasyon sağlar.

Hipoglossal Sinir (CN XII): Sadece motor liflere sahip olan bir sinirdir. Dilin şekil ve konumunu değiştiren intrinsik ve ekstrinsik kaslarını innerve eder. Hipoglossus, genioglossus, styloglossus kaslarını, hiyoid-larengeal ekskürsiyondan sorumlu olan genioidhiyoid kasını innerve eder. Genioglossus kası sadece kontralateral taraftan innerve edilir. (Qin vd., 2023; Basinger ve Hogg, 2022).

1.2.1.2. Yutmada Kortikal ve Subkortikal Alanların Rolü

Gelişmiş beyin görüntüleme teknikleri yutkunmada primer motor korteks, premotor korteks, suplementar motor area (SMA), primer sensörimotor korteks; talamus, posterior insula, serebellum, bazal ganglialar ve Singulat girus, amigdala, hipotalamus gibi subkortikal yapılardaki aktivasyonu ortaya koymuştur (Qiao vd., 2022; Daniels vd., 2019).

İstemli oral aşamasında oral kontrolü sağlayan kortikal alan; frontal kortekste yer alan precentral gyrus; ve parietal kortekste bulunan postcentral gyrus alt kısmıdır. Burada duyuusal kontrolü sağlayan somatosensöriyel korteks ve motor kontrolü sağlayan Somatomotor korteks ‘‘Santral Sulkus’’ ile ayrılır. (Penfield ve Jasper, 1954, Akt.; Barbosa-Costa, 2018).

Bazal gangliyonların bir bileşeni olan lentiform nükleusları, alt kortikal iletim yolunun önemli bir parçasıdır; yutma kaslarının normal tonüsünün korunmasında ve yutmada görev alan kas gruplarının koordinasyonunda rol alır. Lentiform nükleuslarının hasarlanması özellikle kortikomedullar trakt, talamo-kortikal trakt döngülerini sekteye uğratar, medulla oblangatanın engelleme fonksiyonunun bozulmasına neden olabilir (Wan vd., 2016). Bu durum krikofarengeal kastaki refleks gevşemeyi ortadan kaldırır ve sfinkterin sürekli hiperrefleks durumda kontraksiyonda kalmasına dolayısıyla da disfajiye neden olur (Kim vd., 2022; Akt. Qin vd., 2023).

Talamus yiyecek ağza girdiğinde, koku alma ve görsel tepkiler, iştahla ilgili tepkilerle birleşerek beyin sapı yutma merkezini harekete geçirir (Jie, 2007) Bu nedenle, kortiko-bazal ganglion-talamik trakt yutmada önemli bir rol oynar. Bu yoldaki lezyonlar bu bilgilerin beyin sapına ulaşmasına engel olur. Bazı araştırmacılar talamik lezyonlarda anterior hyoid hareketinde bozulma (Wilmskoetter vd., 2019) veya gecikmiş faringeal yutma (Wan vd., 2016) görüldüğünü raporlamıştır.

Amigdala; yutmayla ilgili besinin kokusu, tadı ve görüntüsü ile ilgili bütün duyuların hafızayla ilişkilendirildiği alandır. Besinlerin koku ve görsel duylara ait bilgiler öncelikle insula, amigdala ve anterior singulat gyrusu uyarır. Hipotalamus ise besinin tadını ve yenilmesinin gerekli olup olmadığına karar verir. (Rools, 2006; Leopold ve Daniels, 2010; Akt. Elmalı ve Serel Arslan, 2022).

Singulat gyrus, açlık ve tat düzenlemesinde aktif role sahiptir. Ek olarak duygu, ödül ve dikkat işlevlerinde rol oynar (Long vd., 2019). Dolaylı olarak yutmanın yürütülmesi ve kontrolünde yer alır. Radyolojik görüntülemelerde özellikle yutma hazırlığı sırasında ön singulat gyrostaki aktivasyonun insuladan daha fazla olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Liu vd., (2017) ifade ettiğine göre; inmeden sonra singulat giyrusun hiperaktif edilmesi, fonksiyonel yutmanın kazanımına yardımcı olabilir.

Serebellum; beynin diğer alanlarında üretilen motor faaliyetlere ince ayarlamalar yapar. Denge ve kas tonüsünü koruma, çizgili kas kasılmalarının zamansal sıralamasını belirleme, agonist ve antagonist kasların ilişkisini kontrol etmede rol oynar. Yutmanın yürütülmesini izler ve planlanmış olan hareketlere akıcılık ve uyum sağlar (Moon vd., 2022; Roostei vd., 2014). Korteks-pons-serebellar trakt oldukça önemlidir. Yutmada görev alan kranial sinirler inferior pedinkül, süperior pedinkül ve medial pedinkül aracılığıyla serebelluma girip çıkar (Guyton, 2011).

1.2.1.3. Normal Yutma Değişkenlikleri

Normal yutma içsel (örn. yaşlanma) ve dışsal (örn. bolus hacmi) faktörlerle ilişkili sistemde önemli ölçüde değişkenlik gösterir. Spesifik faktörlerin normal yutma üzerindeki etkileri şöyle özetlenmiştir.

Tablo 2. *Normal Yutmanın Spesifik Değişkenleri (Daniels vd.,2019; Logemann, 1998).*

Değişkenler	Yutma Üzerindeki Etkileri
Artan Yaş	• Yutum hacminde azalma • Oral transit süresinde artma • Artan aşama geçiş süresi • Faringeal yutmayı uyandırmak için gereken artan hacim • Artan hava yolu invazyonu • Artan faringeal rezidü • Azalan izometrik dil basıncı • Submental kasılma başlangıcında azalma • Hiyoid hareketinin kapsamının azalması • Faringeal ve laringeal duyuda azalma • Faringeal kontraksiyonda azalma • Faringeal duvar kalınlığının azalması ve faringeal lümen alanının artması • Üst özefagial sfinkter (PES) gevşemesinin gecikmeli başlangıcı • Artan intrabolus basıncı • PES açılış süresinin uzaması • PES açıklığının çapının azalması • Yutma apnesinin süresinde artış • Yuttuktan sonra inhalasyon insidansında artış
Artan Hacim	• Bolus oral kavitede daha posteriorda tutulur • Azalan oral geçiş süresi • Transit aşaması süresinde azalma • Palatal elevasyonun daha erken başlaması • Artan velofaringeal kapanma süresi • Anterior dil tabanı hareketinin daha erken başlaması • Laringeal elevasyonun daha erken başlaması • Hiyoid hareketinin kapsamının artması • Artan vertikal hyoid hızı • Laringeal kapanma süresinde artış • Artan intrabolus basıncı • UES açılışının daha erken başlaması • Laringeal kapanmadan PES açılmasına kadar geçen sürede azalma • PES açıklığının artan çapı • PES açılış süresinin artması • Faringeal geçiş süresinde artış • Yutma apnesinin daha erken başlaması • Yutma apnesinin süresinde artış • Erkeklerde artan hava yolu invazyonu
Artan Vizikozite	• Artan oral geçiş süresi • Artan transit geçiş süresi • Artan ağız basıncı • İnferior orbicularis oris, submental ve infrahyoid kasların artan genliği ve kasılma süresi • Velar kapanma süresinin artması • Artan antrio-süperior hyoid pik hızı • Artan larengal elevasyon • Artmış faringeal kontraksiyon süresi • PES açılış süresinin artması • Daha geç yutma apnesi başlangıcı • Daha düşük solunum pulmoner hacimleri • Hava yolu invazyonunda azalma

Tat	• Artan dil-damak basıncı • Submental ve infrahyoid kasılmanın daha erken başlaması • Artan submental genlik • Artmış faringeal basınç • Yutma hızında azalma (saniyede yutulan hacim) • 50 mL içmek için artan yutma sayısı
Ardışık Yutma (tek yutma ile karşılaştırıldığında)	• Azalan oral geçiş süresi • •Artan transit geçiş süresi • PES açılış süresinin kısaltılması • Hiyoid hareketinin azalmış genliği ve hızı • İki hiyolaringeal yükselme hareketi modeli: 1) Yutkunmalar arasında dik konuma dönen epiglot ile hiyolaringeal yükselme hareketinin alçaltılması; 2)Yutmalar arasında devam eden epiglottik inversiyon ile kısmi hiyolaringeal yükselme hareketi • Yutma döngüsünü çevreleyen değişken solunum modelleri • Yutma sonrası artan ventilasyon
Tasklı yutmalar (Tasksızlara kıyasla)	• Bolus ağız boşluğunda daha posteriorda tutulur. • Azalan oral geçiş süresi • Azalan transit geçiş süresi • Aşama geçiş süresinde azalma • Yutma başlangıcında piriform sinüse azalmış bolus ilerlemesi • Faringeal geçiş süresinde artış • Faringeal yanıt süresinde artış • Daha düşük solunum pulmoner hacimleri

1.3. BEYİN SAPI ANATOMİSİ (BRAINSTEM)

Beyin sapı, serebrumu omirilik ve serebelluma bağlayan bir yapı olup respirasyon, bilinç kontrolü, kalp atış hızı, kan basıncı ve uyku gibi birçok hayati işlevden sorumludur. Yukardan aşağı Midbrain (Orta beyin ya da mesencephalon), Pons ve Medulla oblongata olmak üzere 3 bölümden oluşur Tüm beyin sapı sinir dokusundan oluşur (Basinger ve Hogg, 2022).

1.3.1. Beyin Sapının Bölümleri

1.3.1.1. Midbrain (Mesencephalon)

Beyin sapının en küçük yapısı olan Midbrain, Serebrumun orta kısmında bulunan diensefalon ile pons arasındaki bağlantıyı sağlar. Posterior kısmında Süperior serebellar pedinkül aracılığıyla serebelluma bağlanır (Caminero ve Cascella, 2022). Orta beyin okülomotor hareketlerden sorumlu olan CN 3-Okülomotor Sinir ve gözün aşağı ve yana hareketinden sorumlu kasları innerve eden CN 4-Troklear Sinir olmak üzere iki kranial sinir çekirdeğini barındırır (Basinger ve Hogg, 2022).

1.3.1.2. Pons

Pons medulla oblangata ile orta beyin arasındaki bağlantıyı sağlar. Middle Serebellar Pedinkül aracılığıyla Serebellum ile ilişkidir. CN 5-Trigeminal Sinir, CN 6-Abdusens Sinir, CN 7-Fasial Sinir ve CN 8- Vestibülokoklear Sinir nükleuslarını içerir (Basinger ve Hogg, 2022).

1.3.1.3. Medulla

Central Patern Jenarator (CPG), Nükleus Solutarus Traktus ve Nükleus Ambiguus içermesinden dolayı Lateral medulla ve Medial medulla alanı yutma açısından oldukça kritik bir öneme sahiptir. İnferior pedingül aracılığıyla serebellum ile bağlantılıdır. CN 9-Glossofarengeal Sinir, CN 10- Vagus Siniri, CN 11- Aksesuar Sinir ve CN 12-Hipoglossal Sinir nükleuslarını içerir.

1.3.2. Beyin sapının Sinirler ve Kasları

Beyin sapının tamamı nöral dokudan oluşur. 12 kranial sinirin 10 tanesi yani 3-12. Kranial sinir nükleuslarını bünyesinde bulundurur. Medulla Oblangata, foremen Magnum seviyesinde omirilikle birleşir. Herhangi bir kasla yakın temas halinde olmayıp bu kranial sinirler tarafından innerve edilen kasların kontrolü beyin sapına bağlıdır (Basinger ve Hogg, 2023).

Tablo 3. *Beyin Sapında Nükleusları Bulunan Kranial Sinirler*

Midbrain	Pons	Medulla
CN III-Okülomotor Sinir CN IV – Troklear Sinir	CN V-Trigeminal Sinir CN VI- Abdusens Sinir CN VII-Fasial Sinir CN VIII- Vestibülokoklear Sinir	CN IX- Glossofarengeal Sinir CN X- Vagus Siniri CN XI- Aksesuar Sinir CN XII-Hipoglossal Sinir

1.3.3. Beyin Sapının Kan Temini

Beyin sapının kan temini çoğunlukla vertabrobaziler sistemden sağlanır. Bu arterler her bölgeyi besleyen dallara ayrılır.

Tablo 4. *Beyin Sapının Kan Temini (Nogueira vd., 2018).*

Bölge	Midbrain	Pons	Medulla
Anteromedial	Posterior Serebral Arter (PCA)	Baziler Arterin dalları olan Pons Perforating Arter	Anterior Spinal Arter Vertebral Arter
Anterolateral	Posterior Serebral Arter (PCA) Anterior choroidal Arter dalları	Anterior İnferior Serebellar Arter	Anterior Spinal Arter Vertebral Arter
Lateral	Posterior Serebellar Arter Koroidal Arter Koliküler Arter	Lateral Pons Perforating Arter Baziler Arter dalları Anterior İnferior Serebellar Arter veya Superior Serebellar Arter	Posterior İnferior Serebellar Arter
Posterior	Superior Serebellar Arter Posteromedial Koroidal Arter		Posterior Spinal Arter

1.4. BEYİNSAPI ENFARKTI

Beyin sapı enfarktları orta beyin, pons ve medulla oblangatayı etkileyen ve teşhis edilmesi zor sendromların bir koleksiyonudur. Nükleuslarını barındırdığı kranial sinirlerin hasarlanmasından, solunum, kardiyolojik fonksiyon bozukluğuna, kilitlenme sendromuna, bilinç bozukluklarına, uyku-uyanıklık döngüsü değişikliğine ve ölüme kadar çok farklı semptomlara neden olabilir. Beyin sapı enfarktı; yüksek mortaliteyle ve morbiditeyle ilişkilidir (Gowda ve İsa, 2022). Tablo 5'te görüldüğü üzere çok sayıda beyin sapı sendromları bulunmaktadır. Ancak hepsinde disfaji semptomu görülmemektedir.

Tablo 5. Beyin Sapı Sendromları (Gowda ve İsa,2022).

Orta Beyin Sendromları	Pontin Sendromları	Medulla Sendromları
Claude Sendromu	Gelle Sendromu	Avellis Sendromu
Benedikt Sendromu (Dorsal Orta beyin sendromu)	Brissaud-Sicard Sendromu	Babinski-Ngeotte Sendromu
Parinaud Sendromu	Yüz kollikulus Sendromu	Cestan-Chenais Sendromu
Weber Sendromu (Ventral Orta Beyin Sendromu)	Gasparini Sendromu	Hemimedullary Sendromu
Baziler Tepe Sendromu	Grenet Sendromu	Jackson Sendromu
Nothnagel Sendromu	Foville Sendromu (Alt medial Pontin/Alt dorsal pontin Sendromu)	Lateral Medüller Sendrom (Wallenberg Sendromu)
Nothnagel Sendromu	Marie-Foix Sendromu (Lateral Pontin Sendromu)	Medial Medüller Sendrom (Dejerine Sendromu)
	Locked-in Sendromu	Schmid Sendromu
	Raymond Sendromu	Spiller Sendromu
	Üst Dorsal Pontin Sendromu	Tapia Sendromu
	Millard-Gubler Sendromu (Ventral Pontin Sendromu)	Vernet Sendromu

Etyoloji ve Patofizyoloji

Tüm enfarktüslerin patofizyolojisinde; doku ölümüne yol açan oksijen eksikliği yatar. Beyin sapı enfarktüsü, beyin sapının herhangi bir kısmına kan yoluyla oksijen tedarikindeki bozulmadan kaynaklanan bir doku ölümü (iskemi) sekel alanıdır. Trombüs veya hemorajiye bağlı olabilir. Hemorajik etyoloji durumunda kan damarlarının rüptürüyle kan-beyin bariyerinin bozulmasına bağlı olarak hipoksi, vazojenik ödem, çevre dokulara basınç etkisi ve beyin dokularında kimyasal tahrişe neden olur.

Genel olarak inme için risk faktörleri arasında Obezite, Hipertansiyon, Hiperlipidemi, Diyabet, Metabolik Sendromlar, tütün kullanımı, iskemik kalp hastalığı, Atriyal Fibrilasyon, Oral Kontraseptif kullanımı, travma, uyku apnesi, sedanter yaşam tarzı vs durumlar beyin sapı enfarkti içinde sözkonusudur (Guzik ve Bushnell, 2017).

En yaygın etyolojisi; ateroskleroz, tromboemboli, lipohilanoz, tümör, arteriel diseksiyon ve travmadır. Medulla Oblangata enfarktlerinin %73'ü vertebral Arter Stenozuna %26'sı Arteriel Diseksiyona ve %1'i kardioembolik gibi diğer nedenlere bağlıdır (Kameda vd., 2004). Ancak kardioemboliye bağlı enfarkt oranı pons

enfarktlarında %8'e orta beyin enfarktlarında ise %20-46'ya çıkmaktadır (Burger vd., 2005).

Epidemiyoloji

ABD' de araştırma verilerine göre, her 40 saniyede bir inme bildirimi yapılmaktadır (American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update: A Report From the American Heart Association. Circulation. 2020). Bunun nedeni kardiyovasküler hastalık, obezite, diyabet ve sedanter yaşama bağlı hastalıkların tüm dünyada giderek artış göstermesine bağlanmaktadır.

Beyin sapı enfartlarının tüm inmelerin %10 ile %15'ini oluşturduğu düşünülmektedir. Özellikle 25 yaş ve üzerinde inme riski erkeklerde %23,3- %26,0, kadınlarda ise %23,7-%26,5 arasındadır (GBD 2016 Causes of Death Collaborators).

1.4.1. Orta Beyin (Midbrain) Enfarktları

İzole orta beyin enfarktları, orta beynin diğer infratentöriyal ve subratentöriyal anatomik alanlarla ortak vasküler beslenmesi nedeniyle nadir görülür. Sadece orta beyinle sınırlı enfarktlarda oldukça seyrek. Genellikle pons, serebellum ve talamus gibi başka yapıların tutulumuyla birlikte görüldüğü ifade edilmektedir (Moncayo, 2012a).

Okülomotor bozukluklar en sık görülen klinik bulgulardır. Bunun yanında izole orta beyin enfarktı olan hastaların yaklaşık yarısında genellikle başka semptomlarla birlikte dizartri görülür. Substantia Nigranın medial-ventral kısmını içeren iskemik lezyon Hipokinetik dizartri ve palilaliye neden olabilir. Bazen de küçük bir orta beyin iskemisinin bulgusu Nörojenik Kekemelik olabilir. Nadir de olsa yürüme ataksisi, hemiparezi, alt yüz kaslarının kontralateral hemiplejisi, palatal myoklonüs, tremor ve kahkaha kontrolüne katılan beyin sapı ganglion-ön beyin bağlantısını bozan paramedian alt orta beyin enfartüsüne bağlı "patolojik kahkaha" görülebilir (Bogousslavsky vd., 1994).

1.4.1.1. Prognoz

Görüldüğü üzere literatürde izole orta beyin enfarktüsüne bağlı herhangi bir disfaji bulgusu rapor edilmemiştir. İzole orta beyin enfarktlı çoğu hasta olumlu prognoza sahiptir. Hastaların yaklaşık %55-90'ı 8-25 aylık takip sonrasında fonksiyonel bağımsızlıklarını kazandıkları görülmüştür. Bu vakalarda ölüm nadiren görülmektedir (Kim ve Kim, 2005).

1.4.2. Pons Enfarktları

Pons, beyin sapının en büyük bileşeni olup orta beynin distalinde medullanın proksimalinde bulunur. Pons lezyonları ciddi klinik tablo sergiler. Pontin enfarktüsleri genellikle beyin sapını içeren büyük bir iskeminin parçasıdır, ancak bazen enfarktüsler ponsla sınırlı olabilir. Diğer beyin sapı yapılarından daha sık etkilenir. Pons enfarktleri çeşitli kraniyal sinirlerin fonksiyon bozukluklarını, yutma bozukluklarını, göz hareket bozukluklarını ve motor, duyuşal ve serebellar semptomları barındıran ilginç klinik tabloyla karakterize edilir (Kumral vd., 2002; Moncayo, 2012b).

Pontin enfarktüslerinden önce geçici iskemik ataklar, hastaların üçte birinde ortaya çıkabilir ve patolojik kahkaha, geçici aşırı esneme, geçici yüz ağrısı (yüzde tuz ve biber acısı gibi) ve klonik kol hareketleri pons sendromlarının uyarıcısı olabilir (Moncayo, 2012b). Pontaki klinik tablo, ilgili arteriyel bölgeye bağlı olarak daha da değişir:

- Antero-medial ve antero-lateral bölge: Baziler Arter tarafından beslenir; en sık etkilenen bölgedir.
- Lateral bölge: Baziler Arter ve Anterior İnferior Serebellar Arter tarafından beslenir.
- Posterior/dorsal bölge: Superior Serebellar Arter tarafından beslenir (Mala ve Jilella, 2023; Akt., Moncayo, 2012b).

1.4.2.1. Bilateral Enfarktüsler

Bilateral Enfarktler çoğunlukla yaygın beyin sapı iskemisinin bir parçasıdır. Baziler Arterde daha büyük engellenen kan akışına sekonder olarak gelişir. Tüm izole pons infarktlerinin %10'unu oluşturur (Kumral vd., 2002). Kortikospinal, kortikobulbar

ve kortikopontin yolları etkileyen büyük enfarkt durumlarında kilitlenme sendromu oluşabilir. Akut psödobulber felç, bilateral fasial ve farengeal paralizi, dizatri, bilinç bozukluğu görülebilir. Bilateral olarak hem sağ hem sol, alt ve üst ekstremiteler tutulabilir (Saposnik vd., 2008).

1.4.2.2. Kombine/Çoklu Enfarktüsler

Perforan Arterlerin primer enfarktları özellikle anteromedial ve anterolateral bölgelerdeki enfarktlar kortikobulber liflerin tutulumuna bağlı olarak psödobulbar felçe neden olur. Psödobulbar felç tanılı hastalarda, şiddetli disfaji ve dizatri semptomları görülür. Bazı hastalar, patolojik ağlama ve gülme şikayetiyle başvurabilir (Elyas vd., 2011).

1.4.2.3. Prognoz

Tek taraflı pons enfarktları genelde iyi prognoza sahiptir (Erro vd., 2005). Anteromedial ve Lateral bölge enfarktüslerinde işlevsel sonuç olumludur; hastaların çoğunda hafif bir engellilik söz konusudur ve pons enfarktüsünden yaklaşık 9 ay sonra bağımsızlığını kazanabildiği görülmüştür. Lateral bölge enfarktında prognoz genellikle olumludur: hastaların %80'inden fazlası bağımsızdır (Kumral vd., 2002).

Bilateral ve kaudal pons enfarktları daha kötü prognoza sahiptir. Farklı nörolojik defisitlerle birlikte bulunduğu ilerleyici olabilmektedir. Ancak Kumral vd. (2002) çalışmasında uzun vadede inmenin tekrarlama riskinin yüksek olduğunu gözlemlemiştir.

1.4.2.4. Pons Enfarktlarında Disfaji

Tarihsel süreç içerisinde Medulla Oblangata ve supratentorial bölgelerin aksine ponsun yutma merkezi içermediği düşünülmekteydi. Oysa gelişen radyolojik görüntüleme teknikleri Pons enfarktlarında etkilenen kortikobulber traktın yutma fonksiyonunda bozulmaya yol açtığını ortaya koymuştur (Lapa vd., 2017). Kortikobulber yol, yutma işleviyle ilgili kasları tek taraflı olarak innerve eder. Bilateral pons enfarktüsü, kortikobulber traktları etkiler ve bilateral yutma kaslarında disfonksiyona neden olur (Gazzaniga ve Smylie, 1990; Akt. Chang vd., 2018).

Pons enfarktlarındaki çalışmaların birçoğu motor ve bilişsel işlevler gibi diğer klinik özelliklere yoğunlaşmışlardır (Basetti vd., 1996; Kumral vd., 2002; Kunz vd., 2003). Chang vd. (2018) yaptıkları araştırmada izole pons enfarktüsü olan 146 hastada disfaji insidansını incelemiş ve çalışmada tek taraflı pons enfarktı olan hastalar ile bilateral pons enfarktı olan hastaları disfaji açısından karşılaştırmışlardır. Bu çalışma Pontin Enfarktüsü hastalarda ilk tedaviden sonra taburculuk sırasındaki disfaji verilerini bildiren ilk çalışma olmasından dolayı klinik öneme sahiptir. Araştırma özellikle pons enfarktüsü olan ve yüksek fonksiyonel yetersizlik gösteren hastalarda erken dönemdeki yutma sorunlarına dikkat çekmesi ve disfajiye bağlı sekonder komplikasyonların gelişimini azaltmaya yönelik erken rehabilitasyona başlanması açısından güçlü bulgular ortaya koymuştur.

Araştırmada elde edilen bulgular dahilinde, 146 hastanın %34.2 sinde (50 hastada) klinik başvurusundan bir gün sonra disfaji belirtisi gösterirken %16.4'ü (24 hastada) enfarktın başlangıcından ortalama 4 hafta sonra disfaji geliştiği görülmüştür. Bilateral pons enfarktı olan hastaların disfaji ile başvurma olasılığının yüksek olduğu rapor edilmiştir. Çalışmada bilateral pons enfarktı olan hastaların tek taraflı pons enfarktı olan hastalarda daha yaşlı olduğu dikkat çekmiştir. Disfajinin varlığı serebral enfarktlarda olduğu gibi pons enfarktları için de klinik şiddetin göstergesi olarak tanımlanmıştır (Chang vd., 2018).

Tablo 6. Beyin Sapı Lokalizasyonu İçin Alanlar (Burger vd., 2005).

Beyin Sapı Bölümü	Kranial Sinir	Medial Alan	Lateral Alan
Medulla	CN 9-12 CN 5 in parçası CN 8 in parçası	Kortikobulbar Trakt Kortikospinal Trakt Medial Laminiskus Medial longitudinal fasikulus CN 12 nükleusu	İnferior Oliv CN 5'in Spinal Nükleus/Traktı Spinotalamik Trakt Sempatetik Trakt Nükleus Ambigus İnferior Serebellar Pedinkül Vestibüler Nükleus
Pons	CN 5-8	Kortikobulbar Trakt Kortikospinal Trakt Kortikopontin lifler Medial Laminiskus Medial longitudinal fasikulus CN 6 Nükleusu Paramedian Pontin Retiküler Formasyon	CN 5'in Motor Nükleusu CN 5'in ana nükleusu CN 5'in Spinal nükleusu/Traktı Spinotalamik Trakt Midle Serebellar Pedinkül Sempatetik Trakt CN 7 Nükleusu CN 8 Nükleusu
Midbrain	CN 3-4 CN 5'in parçası	Kortikobulbar Trakt Kortikospinal Trakt Substantia Nigra Red Nükleus Medial Longitudinal Fasikülüs CN 3 ve 4 Nükleusu Kolikulus Süperior Serebellar Pedinkül	Sempatetik Trakt Spinotalamik Trakt

1.4.3. Medulla Enfarktları

Medulla oblongata, beyin sapının alt kısmında bulunur. Yukarda pons ve aşağıda omirilikle devam eder. Medullayı besleyen 4 tane arter vardır:

- ASA -Anterior Spinal Arter,
- PSA-Posterior Spinal Arter
- VA-Vertebral Arter
- PICA-Posterior İnferior Serebellar Arter

ASA, medullanın anterior ve medial bölgelerini; PSA ise posterior bölgesini besler. VA medullanın lateral bölgesine; PICA ise medullanın dorsolateral bölgelerine kan temininden sorumludur (Jang ve Kim, 2020; De Mendivil vd., 2013). Medullar enfark bir nedenle medulla oblongatanın vasküler beslenmesindeki bozulmaya bağlı olarak gelişir. Medullar enfarkta bağlı çok sayıda sendrom bulunmaktadır:

Bu sendromların hepsinde etkilenen motor ve duyuşsal yollar ve kranial sinir nükleusların tutulumuna göre değişen, hafif oral faz disfaji semptomlarından şiddetli disfaji semptomlarına kadar yutma bozuklukları görülebilmektedir. Ancak Medial Medüller Enfarkt (Medial Medüller Sendrom ya da Dejerine Sendromu) ve Lateral Medüller Enfarkt (Lateral Medüller Sendrom ya da Wallenberg Sendromu) şiddetli disfaji semptomları açısından hayati önem arzeden beyin sapı enfarktlarıdır.

Medüller yapılar (nükleus ambiguş dahil) yutma sekansının başlatılması ve entegrasyonunda görev alır. Bu devreyi etkileyen medüller lezyonlar belirgin disfaji üretebilir (Kwon vd., 2005).

Lateral Medüller Enfarktuslar (Wallenberg sendromu), Medial Medüller Enfarktus (Dejerine sendromu)'lardan 3-4 kat daha yaygındır. Erkek baskınlığıyla birlikte 3:1 oranda cinsiyet prevelansı bulunmaktadır (Kameda vd., 2004).

1.4.3.1. Lateral Medüller Enfarkt (Wallenberg Sendromu)

Lateral Medüller Sendroma (LMS), Vertebral Arter (VA) veya Posterior İnferior Serebellar Arter (PICA)'deki oklüzyon nedeniyle medullanın lateral kısmında oluşan iskemidir. Nükleus Ambiguş (NA) ve Nükleus Traktüs Solitarus (NTS) gibi yutmayla ilgili önemli yapılar lateral medullada bulunur. NA ve NTS'yi içeren yutma merkezi; refleks yutmayı ve yutmanın farengeal fazını koordine eder. Dolayısıyla disfaji LMS'nin yaygın bir klinik özelliğidir (Sacco vd., 1993; Akt. Jang ve Kim, 2020). LMS; Spinal Nükleusu, CN 5 Lifini, Nükleus Ambiguşu, Lateral Spinotalamik Traktı, Sempatik Lifleri, İnferior Serebellar Pedinkülü ve Vestibüler Nükleusları etkiler (Gowda ve İsa, 2022).

LMS'de lezyonun yerine ve büyüklüğüne göre klinik özellikler farklılık gösterir. Genel olarak disfaji, disfoni, dizatri, ipsilateral vokal paralizi ve damak paralizisi, ipsilateral fasiyal duyu kaybı, ipsilateral Horner sendromu (ptozis, miyozis ve anhidroz), ipsilateral ataksi ve kontralateral gövdeyi ve ipsilateral yüzü etkileyen ağrı ve sıcaklık duyusu kaybı gözlenir. Ayrıca çift görme, nistagmus, vertigo, bulantı olabilir (De Mendivil vd., 2013; Jang ve Kim, 2020).

1.4.3.2. Medial Medüller Enfarkt (Dejerine Sendromu)

Medial Medüller Sendrom (MMS); Vertebral Arterden (VA) ve Anterior Spinal Arter (ASA)'den gelen dallardaki oklüzyon/hemoraj nedeniyle kan temininin bozulmasıyla ortaya çıkar. MMS'de CN 12, Kortikospinal trakt ve medial laminiskus spinal lifler etkilenir. Disfaji, dizartri, ipsilateral lingual zayıflık, ipsilateral propriyosepsiyon ve vibrasyon his kaybı, kontralateral hemiparezi, kontralateral fasial ağrı duyusu kaybı (hipoestezi) ortaya çıkar (Gowda ve İsa, 2022). Ayrıca solunum bozukluğu, okülomotor anormallikler de görülebilir (De Mendivil vd., 2013).

1.4.3.3. Medüller enfarkta Disfaji semptomları ve disfajinin prognozu

Medullada LMS ve MMS izole disfajiye neden olan ve yutma refleksini etkileyen tipleridir. Wallenberg Sendromunda %51-100 oranında disfaji bildirilmiştir (Kim vd., 1994; Ertekin vd., 2002). Kruger vd., (2007) LMS'deki disfajinin spontan düzelme ihtimalinin, hemisferik inme sonrası disfajiye kıyasla daha az olduğu belirtilmiştir (Gupta ve Banerje, 2014). Dolayısıyla LMS de oluşan disfaji genellikle daha şiddetlidir ve spontan iyileşme ile yutma fonksiyonu geri gelmeyebilir. Bu durum yaşam boyu sürebilir ve yutmanın gelmesi yıllar alabilir (Finestone vd., 1999).

LMS'li hastalar genellikle klasik özellikler gösterir. Akut aşamada yutkunmayı tetikleyemedikleri için tükürüğünü bile yutamayıp bir kaba biriktirirler. Klinik yutma muayenesi genellikle korunmuş dil ve bilişsel beceriler, disfoni ve dizartri varlığı ile karakterizedir. Çoğunlukla unilateral vokal kord paralizisi ve tek taraflı faringeal hemiparezi eşlik eder. Hastalar, en küçük hacimdeki yutma girişimlerinde bile anında öksürme ve öğürmeyle boğaz temizlerler (Stephanie vd., 2013). Yutmanın oral aşamaları genellikle bozulmamıştır. Faringeal yutmayı başlatma girişimleri olsa da faringeal yutma sıklıkla hiç başlatılamaz veya başlatılsa bile sınırlı anterio-süperior hyolaringeal hareket ve sınırlı PES açılımı ile önemli ölçüde gecikir (Aydogdu vd., 2001; Teasell vd., 2002).

LMS de disfajinin şiddeti ve süresi çok değişkenlik gösterir. Çok hafif ve geçici disfaji ile şiddetli ve kronik ranjına sahiptir (Jang ve Kim, 2020). Bazı çalışmalar LMS'li hastaların çoğunun başlangıçta şiddetli disfaji sergilediğini, nonoral beslenmeye ihtiyaç

duyduğunu, ancak hızla iyileşerek birkaç ay içerisinde oral beslenmeye döndüklerini bildirmiştir (Kim vd., 2000).

Tek taraflı meduller enfarktlı hastaların normal oral kontrol olmasıyla birlikte faringeal yutmada tetiklenme ve ciddi nöromotor kontrolde bozulma yaşayabilirler. Hasta dil hareketini kullanarak bolusu farenkse transfer edebilir ancak bolus, valekule ve priform sinüslerde birikerek hava yoluna dökülmediği sürece orada kalır. Bu hastalar oralden farenkse transfer etme sırasında çok fazla istemli submandibular dil kökü ve hiyoid hareketi sergilerler. Logemann, (1998) ifade ettiğine göre, bu hastalar enfarkt sonrası şiddetli disfajinin olduğu 1-2 hafta tüple beslenip inmeden 3 hafta sonrasında fonksiyonel yutmayla birlikte tam oral alımı sağlayabilirler.

Kwon vd., (2023) tek taraflı meduller enfarktlı hastalarda disfaji semptomlarına yönelik yapmış oldukları çalışmada MMS hastalarında LMS hastalarına göre daha fazla disfajik belirti gözlemlemişlerdir. LMS hastalarının 7'sinde hiyolarengeal hareket aralığında problem, 5'inde hiyolarengeal hareketin zamanlamasında problem ve 1'inde de hiyolarengeal hareketin hem aralığında hem de zamanlamasında problem olduğunu bildirmişlerdir. Bulgular MMS hastalarında hiyolarengeal hareketin zamanlama probleminin daha sık olup sadece 1 hastada hiyolarengeal hareket aralığıyla ilgili problem olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca çalışmada 5 MMS hastası penetrasyon veya aspirasyona tepki göstermezken 4 LMS hastasında sessiz aspirasyon rapor edilmiştir

Crary, (1995) LMS'li 6 hastanın prognozuna yönelik yaptıkları araştırmada 3 hastanın başlangıçtan 3 hafta sonra yarı katı besinleri oral olarak alabildiğini geri kalan hastanın ise başlangıçtan 7 ay sonrasına kadar hiçbir şekilde oral olarak beslenemediğini rapor etmiştir.

Robins vd., (2000) 13'ü LMS'li olan toplam 23 meduller enfarktlı hastada disfaji prognozunu takip ettiği araştırmasında 23 hastanın 10'unda başlangıçtan itibaren hiçbir disfaji semptomu bulunmadığını belirtmiştir. Bu hastalardan 6'sı posterior spinal arter enfarktı, 2'si medial medüller ve 2'si LMS idi. Disfajik semptom sergileyen 13 hastadan 12'si 1-2 ay içinde oral beslenmeye başlayabilirken multiple inme nedeniyle bilateral

meduller enfarkt gelişen hastada 110 gün sonrasındaki takipte bile oral beslenmeye geçemediği rapor edilmiştir (Akt., Jang ve Kim, 2020)

Meng vd., (2000) LMS'li hastaların taburcu olduktan 7-43 ay sonra genel durumlarını ve disfaji prognozunu değerlendirdiği çalışmasında hastaların 27'sine telefonla ulaşılmış; 27 hastadan %88'inin başlangıçtan 4 ay sonra tam oral alıma döndüğünü; 3'ünün ise başlangıçtan 4 ay sonra hala tüple beslendikleri bilgisine ulaşımlardır.

Chun vd., (2017) LMS tanılı 40 hastada başlangıçtan 6 ay sonra 21 hastanın tam oral diyetle başlayabildiğini, 16 hastanın kısmen oral diyetle geçebildiğini ve 3 hastanın ise hala nonoral beslendiğini rapor etmiştir.

Kim vd., (2018) LMS tanılı tüple beslenen 11 hastaya 2 haftada bir videofloroskopi uygulayarak prognozu takip etmiş ve hastaların yaklaşık 5 hafta sonra postüral manevralarla kısmi oral beslenebildiklerini ve 10 hafta sonra da tam oral beslenmeye geçtiklerini bildirmişlerdir.

Ibrahim vd., (2023) 60 yaşında unilateral (sağ) LMS tanılı olgu sunumu çalışmasında; 6 günlük medikal tedavinin ardından genel durumunun büyük ölçüde iyileştiğini, dizartri ve disfaji semptomlarının kaybolduğunu bildirmiştir.

Paliwal vd., (2008) bilateral MMS tanılı hastaların prognozuna ilişkin 1937 -2007 yılları arasında yapılmış çalışmaları incelediğinde; Bilateral MMS'nin kötü prognoz ile ilişkili olduğunu; hastaların çoğunda ya zayıf iyileşme olduğunu ya da felç komplikasyonları nedeniyle ölümle sonuçlandığını bildirmiştir. Aynı çalışmalarındakiolguda; literatürdeki çalışmalara benzer şekilde şiddetli disfaji ve damak felci, stridor, solunum güçlüğü ve ciddi aspirasyon pnömonisi sonrası ölümle sonuçlanmıştı. Özetle MMS olan hastalarda sessiz aspirasyonda olabilir ve erken fark edilmezse tehlikeli olabilir.

Bazı hastalarda yoğun rehabilitasyona rağmen fonksiyonel yutma yeteneği geri kazanılamaz. Logeman ve Kahrilas, (1990) çalışmasında beyin sapı felcine sekonder gelişen kronik disfajisi olan bir hastada yoğun tedaviye rağmen başlangıçtan 4 yıl sonra yutma yeteneğini kazanabildiğini bildirmişlerdir (Akt. Crary, 1995).

1.5. BEYİN SAPI ENFARKTINDA DİSFAJİK DEĞERLENDİRME

1.5.1. Aletsel olmayan değerlendirme

Bütün innmeli hastalarda acil müdahaleler yapıldıktan sonra mümkün olduğunca en kısa sürede disfaji taraması yapılmalıdır. Özellikle beyin sapı enfarktı olan hastalarda bu süreçte oral alıma izin verilmemelidir. Yatak başı klinik değerlendirme yapıldıktan sonra gerek görülürse ayrıntılı aletsel değerlendirme yapılır.

Disfaji taramasında Su Yutma Testi (Water Swallowing Test-WST), Gugging Yutma Testi (Gugging Swallowing Screen-GUSS), Swallowing Provocation Test (SPT), Toronto Yatak Başı Yutma Testi (Toronto Bedside Swallowing Screening Testi-TOR-B SST), MannYutma Testi, Volüm Vizikozite Testi, Mavi Boya Testi gibi bazı tarama araçları kullanılır (Teasell vd., 2018). Genel olarak yatak başı tarama testlerinin hiçbiri aspirasyon varlığını tam olarak öngöremez (Logemann, 1998). Yatak başı değerlendirmede anamnez, hastanın klinik öyküsü, yönerge alma durumu, oral yapıların anatomisi ve fonksiyonu, labial kapama, dil kontrolü, damak fonksiyonu, solunum durumu, yutma-solunum koordinasyonu, oral reflekslerin durumu, oral- duyuşal farkındalık, çiğneme, larengeal fonksiyonlar, sekresyon yönetimi, öksürük refleksi, pulmoner fonksiyonlar, spontan kuru yutma, değişen kıvamlarda fonksiyonel oral alım denemeleri esnasında, öksürük, ıslak ses gibi aspirasyon/penetrasyon bulgusu, postür vs değerlendirilir. Bu esnada servikal oskültasyon, pulsoksimetreden de yararlanılır (Teaser vd., 2018).

1.5.2. Aletsel Değerlendirme

Beyin sapı enfarktı olan hastalar oral faz normal olduğu için bolusu normal dil hareketiyle farenkse aktarabilir. Ama bolus valekule ve priform sinüslerde birikir. Bu

hastalar bolusu farenkse transfer etme sırasında çok fazla istemli submandibular dil kökü ve hiyoid hareketi sergilerler. Bu durum farengeal yutma tetiklenmesini değerlendirirken yanıltıcı olabilir. Dolayısıyla bu hastalarda aletsel değerlendirme önem kazanmaktadır. Yutmanın aletsel değerlendirmesinde FEES, Videofloroskopi, USG (Ultrason), oro-farengoözofageal sintigrafi (OPES), Manometri, EMG (Elektromiyografi) kullanılır (Logemann, 1998). Hem genel disfaji değerlendirmesinde hem de beyin sapı enfarktı olan hastalarda en çok kullanılan objektif, aletsel değerlendirme teknikleri FEES ve Videofloroskopik Modifiye Baryum Çalışmasıdır.

1.5.2.1. Fleksible Endoskopik Yutma Değerlendirmesi (Flexible Endoscopic Evaluation of Swallowing) (FEES)

Transnazal yoldan fleksible laringoskop aracılığıyla farengeal yutma değerlendirilir. İşlem esnasında gıda boyasıyla renklendirilmiş bolus kullanılır. FEES, laringeal anatomik bütünlüğü, motor ve duyuşal fonksiyonları, yutma yeteneğini ve postüral manevraların etkisini görmeyi içerir (Langmore, 2006). FEES 3 kısımda tamamlanır: Herhangi bir bolus vermeden önce temel anatomi ve fonksiyonların değerlendirilmesi (yutma öncesi kısım); ardından, bolus verildiğinde nasıl yönetildiğinin değerlendirilmesi (yutma anı ve yutma sonrası kısmı) ve terapötik manevraların etkilerinin değerlendirmesi.

Yutma öncesi kısımda; nazofarenks ve yumuşak damak hareketi, hipofarenksteki yapıların mukozası, rengi, kitle varlığı, yeri ve kalınlığı, aşırı bir tükürük/sekresyon birikimi, vokal kordların görüntüleri, addüksiyon ve abdüksiyon hareketleri, gep ya da lezyon varlığı vs. değerlendirilir. *Yutma sırasında ve sonrasında;* oral fazda gecikme, yutmanın koordinasyon bozukluğu, penetrasyon/ aspirasyon varlığı, bolus kalıntısı ve klirensi sağlayabilme durumu değerlendirilir. FEES de oral aşama kapsam dışı olsa da bazı ipuçlarıyla çıkarımda bulunmaya yardımcı olmaktadır. FEES, aynı zamanda denenen bir telafi edici manevranın etkisinin doğrudan görselleştirilmesini sağlar (Thankappan vd., 2018).

FEES çoğunlukla deneyimli Kulak Burun Boğaz hekimleri ve Dil konuşma Terapisti ile birlikte uygulanır. Bazen de FEES uygulamasına yönelik eğitim almış olan Dil ve Konuşma Terapistleri tarafından da gerçekleştirilebilir (Langmore, 2001).

1.5.2.2. Videofloroskopik Yutma Değerlendirmesi (Videofluoroscopic Modified Barium Swallow Study-MBSS)

Modifiye baryum yutma çalışması olarak da adlandırılan videofloroskopik yutma çalışması (VFSS ya da MBSS) ile yutmanın bütün aşamaları kapsamlı bir şekilde değerlendirilir. Bolusun ağızdan alınıp mideye geçinceye kadarki sürecin video şeklinde radyografik görüntülemesine imkan sunar (Martin-Harris ve Jones, 2008). Bu işlemde farklı vizkozitede ve miktarlarda baryum ya da kontrast madde ile karıştırılmış besinler kullanılır. Yutma esnası floroskopi ile kaydedilir. Bolus hareketiyle anatomik yapılar ve onların dinamik fonksiyonları görüntülenebilir. MBSS'nin amacı yutma mekanizmasının ayrıntılı fizyolojisini incelemektir. Havayolu güvenliği ve yutma etkinliği için riskler ve bu sorunları iyileştirmeye yönelik telafi edici stratejilerin anlık etkileri belirlenir (Martin-Harris vd., 2000).

MBSS'nin Logerman tarafından uygulama prosedürleri standartlaştırılmış; Martin Harris tarafından da puanlama protokolü oluşturulmuştur. MBSS, lateral ve A/P olmak üzere 2 pozisyonda çekilir. Lateral görünümde; dudak kapama, bolus bekletme sırasındaki dil kontrolü, mastikasyon, bolus transferindeki dil hareketi, faringeal yutmanın başlaması, velum elevasyonu, larenks elevasyonu, anterior hiyoid hareketi, epiglotik inversiyon, larengeal vestibül kapanma, nazofaringeal kontraksiyon dalgası, PES açılımı, dil kökü retraksiyonu, faringeal rezidü parametreleri skorlanır. A/P görünümde ise faringeal kontraksiyon ve Özefagial klirens parametreleri değerlendirilir. İşlem hasta ayakta ya da oturur pozisyonda yapılır. MBSS, Radyolog ve deneyimli Dil ve Konuşma Terapisti iş birliği ile yapılır (Martin Harris, 2016).

FEES ve Floroskopinin birbirine göre üstünlükleri ve dezavantajları bulunmaktadır. Klinikte mümkünse ikisinin birlikte kullanımı tanısal gücü artırmaktadır.

Tablo 7. FEES ve VFSS Dezavantajları (Logemann, 1998; Martin-Harris ve Jones, 2016).

FEES	VFSS
Oral faz değerlendirilemez.	Radyasyona maruziyet söz konusu.
Özefagial faz hakkında bilgi vermez.	Hastanın günlük beslenme kriterlerini yansıtmaz.
Yutma anı görüntülenemez.	Orofarengeal bölgenin duyuşal değerlendirmesine imkan sağlamaz.
İşlem ve değerlendirmede klinisyen tecrübesi gerektirir.	Hastanın baryumlu gıda alımını tolere edememesi/reddetmesi
	Baryum allerjisi olabilir.
	Yatak başında uygulanamaz.
	Mukozal değişiklikler hakkında bilgi vermez.

1.6. BEYİN SAPI ENFARKTINDA DİSFAJİK REHABİLİTASYON

Tüm inmeli hastalarda olduğu gibi beyin sapı enfarktı olan hastalarda da disfaji için prognoz tahmini önemlidir. Perkütan Endoskopik Gastrostomi (PEG) ihtiyacının belirlenmesinde ve terapötik stratejilerin planlanmasında yol gösterici olabilmektedir. Özellikle temel beslenme şeklinin Nazogastrik (NG) tüple sağlandığı durumlarda bu sürenin 4 haftayı geçmemesi önerilir. Daha uzun süre NG ile beslenme gerekli görüldüğünde PEG düşünülebilir ya da kötü bir prognoz öngörüldüğünde invaziv ve non-invaziv gibi daha etkili müdahaleler tercih edilebilir (Crary, 1995; Kim vd., 2000).

1.6.1. Geleneksel Disfaji Tedavisi

Genel olarak disfaji hastalarında geleneksel disfaji tedavi modaliteleri; diyet modifikasyonunu, bolus modifikasyonunu, yutma kaslarını güçlendirmek için yutma manevralarını (Maseko, Mendelson, Eforlu Yutma, Shaker, Subraglottik ve Süpersubraglottik Yutma vs), beslenme esnasında kullanılan telafi edici manevraları (Chin-tuck, baş rotasyonu, başın lateral fleksiyonu, baş arkada yutma vs), jet besleme, döngüsel beslenme, oral- motor egzersizleri, dil-direnç egzersizlerini (İnteoral basınç ölçer, lip trainer, abileks vs gibi cihaz ve materyal kullanımı), gecikmiş farengeal yutma tetiklenmesinde termal taktıl stimülasyonunu, ice chips uygulamasını vs. kapsar (Logeman, 1998). Bazı durumlarda çeşitli ağız içi apareyler ve kinezio bantlama teknikleri de kullanılmaktadır.

Ancak beyin sapı enfarktı olup farengeal yutma tetiklenmesinin tamamen kaybolduğu, hiç başlatılamadığı durumlarda; yutma egzersizlerinin hastalar tarafından gerçekleştirilmesi mümkün olmamaktadır. Bu egzersizler ancak yutma refleksi geri kazanıldığında kullanılabilir. Mevcut çalışmamızın kapsamı dahilinde yutma fonksiyonunu tamamen kaybetmiş olan bu gruba yönelik tedavi stratejileri hakkında genel bilgiler verilecektir.

1.6.2. Vakum Yutma ve Uzun Yutma (Vacuum And Prolonged Swallowing)

Kunieda vd., (2018) LMS'de disfaji için yeni bir alternatif yutma manevrası bildirmişlerdir. “Vakum yutma” adını verdikleri bu manevrada; yutmadan önce diyafram istemli şekilde kasılır ve özofagusta negatif bir basınç oluşturulur. Oluşan bu basınç, bolusun özofagusa geçmesini sağlar. Bu yöntemde farenksteki zayıf kontraksiyon ve bozulmuş PES açılımına rağmen basınç nedeniyle bolusun özefagusa geçişi sağlanır. Çalışmalarında bu manevrayı bilinçli olarak kullanarak, başlangıçtan üç ay sonra oral beslenebilen LMS tanılı bir olgu sunmuşlardır.

1.6.3. Biyofeedback (Yüzeyel EMG eşliğinde)

Yutma rehabilitasyonu esnasında; larengeal yükseklik, hız ve süre gibi yutmaya özgü parametrelerin değerlendirilmesini sağlar ve biyofeedback oyunları ile yutmanın zamanlamasını ve gücünü eğitir (Jakopsen vd., 2022).

1.6.4. Non-İnvaziv Yöntemler

1.6.4.1. Nöro-Müsküler Elektrik Stimülasyonu (NMES)

Nöromüsküler elektriksel stimülasyon (NMES) ile yutma bozukluklarında ilgili kas grubuna elektrot yerleştirilmesiyle kasların uyarılması sağlanmaktadır. Elektrik stimülasyonunun disfajide kullanımının birincil amacı, boyundaki kasların uyarılmasıyla yutma kaslarının güçlendirilmesi ve/veya yutmanın duyusal yollarının uyarılmasıdır (Perez vd., 2002). Temeli, belirli kas veya kas liflerini innerve eden motor sinirleri depolarize ederek akımın bir kontraksiyon üretmesine dayanır (Humbert, vd., 2012).

Çizgili bir kasın kullanılmaması onun atrofisine yol açabilir (Gordon ve Mao, 1994). NMES, submental bölgedeki myloid kasını ve boyundaki tirohiyoid kasın

kasılmasını iyileştirerek, hiyolarengeal elevasyona dolayısıyla da krikofaringeal sfinkter açılmasına katkı sağlayabilir (Leelamanit vd., 2002). Sıklıkla kullanılan cihaz markaları VitalStim, Aspire, AmpCare'dir. Önerilen akım 80 Hertz frekans, 300-400 mikrosaniye geçiş süresidir. Elektriksel akımla oluşturulan uyarıların, kaslarda kontraksiyona neden olduğu ve kortikal düzeyde reorganizasyona katkı sağladığı düşünülür (Beom vd., 2015). Disfajide NMES, genellikle haftada 3-5 gün 1 saat süreyle uygulanır. Çoğunlukla terapi programı ortalama 1 ay sürdürülür (Thankappan vd., 2018).

NMES uygulama sonrası elde edilen kazanımlara yönelik araştırma sonuçları karışıktır. NMES noninvaziv olmasına rağmen, disfajide uygulanması tartışmalıdır. Deri üzerine yapışkanlı elektrotlar yerleştirilerek akım verilir. Sinirin kasa girdiği motor nokta uyarılır; böylece en küçük akımlarla daha büyük kasılmalar sağlanabilir. Daha derin alanların uyarılması için akımın yoğunluğu artırılır. Yüzeydeki doku daha güçlü elektriksel akım alır. Kaslar, verilen akımın yoğunluğuna göre farklı düzeylerde uyarılır. İzole edilmiş büyük kas gruplarında özgüllük sağlasa da boyun ve yüz kasları kısa, birbirine yakın ve üst üste binmiş oldukları için bu kasları spesifik uyarmak için özgüllük sağlamaz. (Humbert vd., 2012).

Langmore vd., (2016) 170 hasta üzerinde yaptığı randomize çalışmada, 12 hafta boyunca uygulanan geleneksel terapi ile NMES uygulamasının disfaji üzerindeki etkilerini karşılaştırmışlardır. Çalışmada, NMES grubunun ek fayda sağlamadığı, hatta bu grubun daha kötü penetrasyon-aspirasyon ölçeğine sahip olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar NMES'in geleneksel yutma egzersizlerine göre üstünlüğü olmadığı sonucuna varmışlardır.

1.6.4.2. Transkranial Doğru Akım Stimülasyonu (Transcranial Direct Current Stimulation-tDCS)

Son zamanlarda yutma bozukluklarının tedavisinde korteksin doğrudan uyarılarak kortikal nöroplastisitenin geliştirilmesini amaçlayan uygulamalar kullanılmaktadır. Non invaziv işlem olan Transkranial Doğru Akım Stimülasyonu (Transcranial Direct Current Stimulation-tDCS) bunlardan biridir. tDCS beyinde bazı nörotransmitterlerin salgılanmasını artırarak kortikal düzeyde doğrudan uyarılabilirlikte değişiklik yaratır (Fonteneau vd., 2018). Kafatası üzerinden elektrotlar yerleştirilerek sağlam korteks

alanına zayıf doğru akım verilir. tDCS aynı zamanda yutma egzersizleriyle kombine edilebilir (Nitsche ve Paulus, 2001).

1.6.4.3. Tekrarlayıcı Transkranial Manyetik Stimülasyon (Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation- (rTMS))

Tekrarlayıcı Transkranial Manyetik Stimülasyonda tDCS gibi kortikal uyarılabilirliği modüle ederek yutma fonksiyonunu geliştirmeyi amaçlar. Fregni vd. (2006) bildirdiğine göre düşük frekanslı (1 Hz) rTMS'nin serebral korteks üzerinde baskılayıcı etki gösterirken, yüksek frekanslı (>1 Hz) rTMS serebral korteks üzerinde uyarıcı bir etki gösterir. Serebral korteksin etkilenme alanına göre 8 şekilli bobin ya da dairesel bobin kullanılarak tekrarlayıcı manyetik bir alan oluşturulur. Diğer yutma egzersizleriyle kombinlenebilir (Abo, 2015).

Birçok çalışma hem yüksek frekanslı hem de düşük frekanslı stimülasyonun yutma fonksiyonunun iyileştirilmesine katkıda bulunabileceğini bildirmesine rağmen stimülasyon yoğunluğunun hangi düzeyde daha etkili olduğuna dair bir fikir birliği bulunmamaktadır. Cai vd., (2019) iki taraflı stimülasyonun, inme sonrası yutma fonksiyonunu iyileştirmede; tek taraflı stimülasyondan daha etkili olduğunu ifade etmiştir. Zhong vd., (2021) tarafından yapılan bir çalışmada, inme sonrası, etkilenmiş veya sağlam hemisferde, 5 Hz-rTMS'nin disfajiyi iyileştirdiğini; ancak ikisinin arasında anlamlı bir fark elde edilmediğini bildirmişlerdir (Akt. Wen vd., 2022). Wen vd., (2022) disfajide rTMS uygulamasına yönelik analiz çalışmasında, en etkili kazanımların 5 Hz - rTMS stimülasyon frekansında elde edildiği sonucuna varmıştır.

Rossi vd., (2021)'nin belirttiğine göre TMS'nin bazı komplikasyonları bulunmaktadır. Yüksek frekanslı TMS uygulamasının, akut veya subakut inme alanında kullanılmasının nöbet riskini artıracak savunulmuştur. Korteksin direkt uyarılmasıyla oluşan nöbet riski yaklaşık %0,03 olarak ifade edilmiştir.

1.6.5. İnvaziv Yöntemler

1.6.5.1. Botulinum Toksin Enjeksiyonu

Krikofarengeal kas içerisine botulinum toksini enjekte edilerek kasın felç edilmesine dayanır. Yutmada iyileşme sağlandığı belirtilse de krikofarengeal kasın krikoid kıkırdak arkasında yer aldığı için enjeksiyonu doğru şekilde yerleştirmek zordur. Enjeksiyon doğru yere yapılmazsa bu durum farenksteki diğer kasları da felç edebilir ve disfaji şiddetini artırabilir (Logemann, 1998).

1.6.5.2. Balon Katater Dilatasyonu

Balon dilatasyonu ile cıva ya da hava dolgulu balonların artan miktarda krikofarengeal alandan geçirerek sfinkterdeki spazmın genişletilmesi sağlanır. Birçok klinisyen dilatasyonun etkisinin geçici olduğuna ve 1-3 ay sonra azaldığına dikkat çekmektedir. Ancak bu hastalarda Drancu vd. (1978)'nin bildirdiğine göre, direncin artmasıyla sfinkter perfore olabilir (Akt., Logemann, 1998). Katoh vd., (2000) başlangıçtan 3 ay sonra balon kateter dilatasyonu uygulanmış ve işlem sonrası oral alıma başlamış bir olgu sunmuşlardır. Ogata vd., (2017)'nin bildirdiğine göre, tekrarlayan aspirasyon pnömonisi olan 77 yaşındaki LMS'li hastaya yutmanın erken düzelmesini sağlamak için ayda 6 kez balon dilatasyon uygulanmıştır. Sonrasında hastanın yutma fonksiyonunu geri kazandığı bildirilmiştir. Başarı elde edilmiş gibi görünse de bildirilen vakaların hepsi tek olgu sunumuna dayanmaktadır. Beyin sapı enfarktli hastalarda balon katater dilatasyon ile ilgili endikasyon, kontraendikasyon ve sonuçlar hakkında ileri araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Jang ve Kim, 2020).

1.6.5.3. Krikofarengeal Miyotomi

Bazende beyin sapı enfartı olan hastalar için krikofarengeal miyotomi düşünülür. Krikofarengeal miyotomide, sfinkterin kalıcı olarak açılması için krikofarenks kasına bir insizyon yapılır. İşlem kalıcı olduğu için beyinsapı felci olan bu hastaların hiçbirine 6 aydan önce krikofarengeal miyotomi planlanmamalıdır. Çünkü bu grup hastaları büyük bir kısmı krikofarengeal kasta spastisite değil hiyolarengeal harekette sorun yaşarlar

(Logemann, 1998). Genelde bu hastaların başlangıçtan 1-3 ay sonra kendiliğinden iyileşme ihtimali yüksektir.

LMS tanılı hastalarda miyotomi uygulanması ile ilgili literatürde çok az çalışma bulunmaktadır. Katoh vd., (2000) bildirdiğine göre botulinum toksin enjeksiyonu ve balon katater dilatasyonu sonrasında iyileşme göstermeyen ya da komplikasyon gelişmiş olan hastalara miyotomi yapılmıştır (Akt. Jang ve Kim, 2020).

Miyotominin de bazı komplikasyonları vardır. Miyotomi sonrası özefagial reflü ve pnömoninin varlığının, krikofarengeal sfinkterin yanlış kapanmasıyla ilişkili olabildiği düşünülmektedir (Campbell vd., 1997).

Beyin Sapı Enfarktında Müdahaleye Yönelik Başlıca Çalışmalar

Mao vd. (2022) çalışmalarında beyin sapı enfarktı olan hastalarda Geleneksel yutma terapisini Transkranial Doğru Akım Stimülasyonu (tDCS) ile birleştirmiş ve tDCS nin yutma üzerine etkisini araştırmıştır. tDCS grubu 5 medulla, 8 orta beyin ve 7 pons enfarktlı hastalardan; kontrol grubu ise 4 medulla, 9 orta beyin ve 7 pons enfarktlı hastalardan oluşmaktaydı. Çalışmada 8 hafta boyunca her iki grubada geleneksel yutma terapisi, termal taktil stimülasyon, Nöro-Müsküler Elektrik Stimülasyonu (NMES) (vitalstim), balon dilatasyon; deney grubuna ise ek olarak tDCS uygulanmıştır. tDCS tedavisinin, hastaların yutma işlevi ve beslenme durumu üzerinde iyileştirici etkisi olduğunu rapor etmişlerdir.

Jakobsen vd., (2022) 77 yaşında LMS tanılı bir olgu sunumunda; Fonksiyonel Elektrik Stimülasyonu, Coombes tarafından geliştirilen ‘‘Fasial Oral Trakt Terapisi (FOTT)’’, Rehalgest yüzeyel EMG’li görsel geri bildirim kullanmış ve 2 hafta boyunca 60 dk’lık 9 seans şeklinde uygulamıştır. Hastanın yutma fonksiyonunda bir değişiklik elde edilmese de biyofeedback esnasında daha normale yakın hareket paterni gözlemlendiği bildirilmiştir.

Kunieda vd., (2018) LMS’de disfaji için yeni bir alternatif yutma manevrası tanımlamış ve ‘‘vakum yutma’’ adını vermişlerdir. Kunieda vd., (2022) araştırmada bu

manevrayı kullanarak, başlangıçtan üç ay sonra oral beslenebilen LMS tanılı bir olgu sunmuşlardır.

Sariaslani vd., (2019) Wallenberg sendromlu bir olgu sunumu çalışmasında tDCS'yi geleneksel yutma egzersizleriyle kombine uygulamışlardır. Anodal tDCS, 20 dakika boyunca, 2 mA yoğunlukta, sağ primer motor alanlara uygulanmıştır. Altıncı seanstan sonra, hasta 5 cc suyu güçlükle yutabilmiş, sekizinci seanstan sonra postüral teknikler eşliğinde kısmi oral beslenmeye geçilmiş, 10. seanstan sonra önemli ölçüde motor iyileşme göstermiş ve NG çıkartılmıştır.

Ogata vd., (2017)'nin yaptığı çalışmada; tekrarlayan aspirasyon pnömonisi olan, 77 yaşındaki LMS tanılı hastaya, yutmanın erken düzelmesini sağlamak için ayda 6 kez balon dilatasyon uygulanmıştır. Sonrasında hastanın yutma fonksiyonunu geri kazandığı bildirilmiştir (Ogata, Tsuboi ve Kimura, 2017).

Gupta ve Banerje, (2014) Lateral medullar strokta geleneksel terapi ile vitalstim uygulamışlardır. Başlangıcından itibaren 1 yıl geçmiş olan ve yutma fonksiyonunu tamamen kaybetmiş LMS'li bir vaka çalışmasında, haftada 5 gün vitalstim ve duyuşal stimölasyon (ekşi tat, termal taktıl stimölasyon) yapılmış ve 34. seansta palpasyonla hiyolarengeal gezinim farkedilmiştir. Ancak her oral denemede aspirasyon/penetrasyon bulgusuyla birlikte boğaz temizleme davranışı gözlenmiştir. Daha sonra vitalstim tedavisi, Shaker, mendelson, eforlu yutma ve maseko egzersizi gibi yutma manevralarıyla kombinlenmiştir. 17. hafta ve 76. seans vitalstim uygulaması sonrası IDDSI 3-6 kıvam aralığındaki besinleri penetrasyon olmadan yiyebilmiş; 18 hafta boyunca 79 seans vitalstim tedavisinden sonra tam hiyolarengeal hareketle IDDSI (0-7) kıvam aralığındaki besinleri tüketebilmiştir. Shaker ve mendelson manevrası eşliğinde disfaji takipleri devam etmiştir.

Khedr vd., (2009) tarafından yapılan bir araştırma, Tekrarlanan Trans Manyetik Stimölasyon (rTMS'nin) LMS ve beyin sapı enfarktüsü olan hastalarda disfajinin iyileşmesinde önemli bir rol oynadığını ifade etmiştir.

Crary, (1995) beyin sapı enfarktı olan 6 hasta üzerinde yaptığı çalışmada bütün hastalara termal stimölasyon ve yutma egzersizleri kullanılmış ve başlangıcından 20 ve 54 ay geçmiş olan 2 hastaya ek olarak miyotomi uygulanmıştır. Bu hastaların hepsinde de zayıf yutma refleksi mevcuttu, beslenme ve hidrasyonu tüple sürdürmekteydi. Florografik görüntüde sadece 3 hastada yutma sonrası aspirasyon tesbit edilmişti. Programa farengeal yanıtı güçlendirmek için yüzey elektromiyografik (sEMG) biofeedback desteği dahil edilmiş. 6 hastanın 3'ü 3 haftalık tedavi sonrası kıvamlı oral alıma başlamış, 1 hasta sadece sınırlı püre kıvamını tolere edebilmiştir. 5 ay boyunca aylık takip edildiği ve 7 aylık sürenin sonunda oral beslenmeye döndüğünü bildirmiştir. 7 ay sonunda 1 hasta hala sınırlı yutma fonksiyonu gösterdiği için larengeal süspansiyon prosedürü uygulanmış ancak uzun vadeli izlemde tüple beslenmeye bağımlı kalmıştır. Ayrıca miyotomi uygulanan 2 hastada, miyotominin yutma fonksiyonunu iyileştirmediği bildirilmiştir.

2. BÖLÜM

YÖNTEM

Yöntem ve Gereçlerin detaylandırıldığı bu bölümde, araştırma modeli, araştırmanın katılımcı özellikleri, veri toplama araçları, uygulama prosedürleri ve verilerin analizine yer verilmiştir.

2.1. Araştırma Modeli

Araştırma, beyin sapı strok tanılı, yutma fonksiyonunu tamamen kaybetmiş hastalarda uygulanan manuel terapinin etkililiğini inceleyen, rehabilitatif uygulama içeren bir klinik çalışma düzeninde olup araştırma deseni tek gruplu öntest-sontest ölçümüne dayalı bir analitik kesitsel çalışmadır.

2.2. Çalışma Metodu ve Katılımcılar

Çalışmaya Manyetik Rezonans (MR), Diffuz Tensor İmaging (DTI) ya da benzer radyolojik görüntüleme yöntemlerinden herhangi biri ile beyin sapında (Orta beyin, pons, medulla) iskemik alanın tanımlanmış ve yutma refleksini tamamen kaybetmiş olan hasta grubu dahil edildi. Araştırma 01.08.2022 – 31.05.2023 tarihleri arasında, Eskişehir Şehir Hastanesi ve Kayseri Şehir Hastanesi'nde aynı tanılı, aynı müdahale protokolü uygulanmış bireyleri kapsadı. Katılımcılara ulaşım, söz konusu merkezlerde Nöroloji, KBB, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniği ve servislerinden, Dil ve Konuşma Terapisi birimine yönlendirilmiş yatarak ya da ayaktan tedavi hizmeti alan hastalar ve özel kliniklerden yönlendirilen ve ellerinde dış merkezlerde yapılmış MBSI CD'leri olup katılımcı kriterlerini karşılayan hastalardan sağlandı. Kriterleri karşılayan katılımcılara 3 ayı geçmemek kaydıyla manuel terapi uygulandı. Çalışma, Eskişehir Şehir Hastanesi için Eskişehir İl Sağlık Müdürlüğü'nden ve Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden **resmi izinler** alınarak yürütüldü.

Örneklem genişliğini belirlemek için G- Power programından yararlanıldı. Yapılan analizler incelenerek etki büyüklüğü 1.2015028 olarak hesaplandı. Bu bilgi ışığında, $\alpha=0.05$, $1-\beta=0.95$ olarak alınmış ve 1.2015028'lik etki büyüklüğü ile örneklem hacmi toplamda 12 kişi olarak hesaplanmıştır. Çalışmada 49-80 yaş aralığında, 5 kadın

ve 15 erkek, toplam 20 katılımcı sayısına ulaşıldı. Çalışma süresince başlangıçta 26 hastada beyin sapı enfarktı tespit edildi. Ancak bunlardan 2 tanesi başlangıçtan itibaren hiç disfaji semptomu göstermemesi, 3'nün ise disfajik semptomları devam etse de sınırlı kıvam aralığında oral beslenmeyi sürdürebilmesi nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. 1 tanesi ise tonsiller CA nedeniyle 6 yıl önce sonlandırılmış kemoradyoterapi öyküsünden dolayı çalışmaya dahil edilmedi. Hiç disfajik semptom göstermeyen 2 katılımcıdan birinin tanımlanan lezyon yeri lateral Medulla alanıydı.

2.2.1. Katılımcıların Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Temel kriter beyin görüntüleme yöntemleriyle beyin sapında enfarktın tanımlanmış olması /MR, DTI ya da benzer radyolojik görüntüleme yöntemlerinden herhangi birinde beyin sapı yapılarında (Orta beyin, pons, medulla) iskemik alanın varlığının doğrulanması,
- Yutma fonksiyonunun tamamen kaybedilmesi (*Yutma fonksiyonunun tamamen kaybedilmesi*; Klinik disfaji değerlendirmesinde yutma refleksini tamamen kaybetme durumu; istemli olarak yutma girişiminde ya da yutma refleksinin uyarılmasında hiçbir hyolarengeal hareketin olmaması, aşırı çaba olmasına karşın yutmayı hiçbir şekilde başlatamama, tükürüğünü dahi yutamama, bir kaba/torbaya tükürerek klirensi sağlama olarak tanımlanmıştır.)
- Katılımcıların 40-80 yaş aralığında olması
- Katılımcıların bilişsel düzeylerini değerlendiren Mini Mental Test (SMMT) puanlamasında 24 ve üstü skora sahip olması

2.2.2. Katılımcıların Hariç tutulma Kriterleri

- Sağlık öyküsünde baş boyun kanserleri tanısı olup kemoradyoterapi öyküsü olan
- Yutmada görev alan anatomik yapılara yönelik cerrahi bir uygulama yapılan
- Trakeostomisi olan
- Yönerge alma durumu zayıf olan
- İzole serebellar enfarktı olup refleks yutması tamamen kaybolan ve LMS'ye benzer semptomlar sergileyen katılımcılar hariç tutulmuştur.

Çalışmaya dahil edilen tüm katılımcılardan, EK 3' te gösterilen Katılımcı Bilgilendirme ve Onam Formu ile klinisyen tarafından yazılı ve/veya sözlü onam alındı. Çalışmaya dahil edilen 20 katılımcıdan 2 tanesi programı tamamlayamadığı için çalışma dışı bırakıldı. Bunlardan sol posteriolateral medullada enfarkt tanılı olan katılımcı il dışında ikamet ediyordu. Ulaşım nedeniyle hastada 5 günlük takipte zorlanacağı için 3 farklı zaman aralıklarında klinikte görüldü. Birincil bakıcısına müdahale stratejileri öğretilerek daha uzun aralıklarla takip denendi. Ancak sürdürülebilirliği mümkün olmadı. Öncelikle PEG prosedürü uygulandı. Genel durumu stabilize edildiğinde ikamet ettiği yerde NMES uygulayan kuruma yönlendirildi. Çalışma dışı bırakılan diğer katılımcı ise yine il dışında ikamet etmekteydi. Müdahalenin birincil bakıcılar tarafından uygulanarak uzun aralıklarla takibi denendi. Ancak 2. seanstan sonra devam etmediler. Alternatif süreç planlaması için iletişime geçilmek istendi, ancak ulaşılamadı. Dolayısıyla çalışma verileri programı tamamlayan 18 (Onsekiz) katılımcı üzerinden elde edilmiştir.

Pons, Orta beyin ve Medulla Enfarktı olan 1 katılımcı (3 nolu) ilk değerlendirmede 2.inmeden 1 ay sonra müdahaleye başlandı. Müdahalenin 34'üncü günü yutma fonksiyonu gelmeye başladı. IDDSI 3-5 kıvam aralığında oral beslenme düzeyine kadar ilerleme gösterdi. İlaçlarını kontrolsüz bıraktığı için 3.kez inme geçirdi. Nonoral beslenmeye geçildi. Üçüncü kez tekrarlayan inme ölüm ile sonuçlandı. 3. inme gerçekleşinceye kadar ki sürede elde edilen veriler araştırmaya dahil edildi.

2.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Yönlendirilen katılımcılara öncelikle detaylı anamnez ve klinik değerlendirme yapılmış ve çalışma için veriler Hasta Portföyü, Standardize Mini Mental Test (SMMT), Modifiye Baryum Skorlaması Etki Profili (MBSImP), Uluslararası Disfaji Diyet Standardizasyonu (IDDSI) formları kullanılarak elde edilmiştir.

2.3.1. Hasta Portföyü

Sözkonusu hastanelerde yatarak ve ayaktan tedavi olan katılımcıların yaş, inmenin üzerinden geçen süre, lezyonun yeri, inme sayısı gibi veriler için hasta dosyalarından yararlanıldı. Diğer kliniklerden yönlendirilen katılımcı bilgileri için ellerindeki epikriz ve

mevcut beyin görüntüleme raporlarından lezyonun yeri doğrulandı. Elde edilen bilgiler EK 4' te gösterilen Katılımcı Bilgi Formuna kaydedildi.

2.3.2. Standardize Mini Mental Test (SMMT)

Katılımcılara öncelikle mental durum değerlendirmesi için 1975 yılında Folstein ve çalışma arkadaşları tarafından geliştirilen, oldukça kısa bir tarama testi olan, eğitilmişler ve eğitimsizler için Standardize Mini Mental Test (SMMT) uygulandı. EK 5' te yer alan SMMT, oryantasyon, hafıza, dikkat, hesaplama, hatırlama, dil, motor fonksiyon ve algılama yeteneklerini tarayan ve tamamlanması yaklaşık on dakika süren test 30 puan üzerinden skorlanmaktadır. Puanı 24-30 puan arasındaki kişiler normal, 18-23 arası puan alan kişiler hafif demans, 17 ve altı puan alan kişiler ciddi demans olarak değerlendirilmektedir (Babacan-Yıldız vd., 2016). Çalışmaya SMMT puanı 24 ve üzerinde olan bireyler dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen katılımcıların SMMT puan aralığı Tablo.8'de belirtilmiştir.

Tablo 8. Katılımcıların SMMT Skorlarına Ait Bulgular

Değişken	Ort $\pm$ Ss	Min - Max
İlk değerlendirmedeki SMMT skoru	27,39 $\pm$ 1,91	25 - 30

İlk değerlendirmedeki SMMT skoru ortalama 27,39 $\pm$ 1,91 standart sapma olup, değerlerin değişim aralığı 25-30 arasındadır.

2.3.3. Modifiye Baryum Skorlaması Etki Profili (MBSImP)

Veriler katılımcılara müdahale öncesi ve sonrasında yapılacak olan, yutmanın bütün fazlarının ayrıntılı değerlendirilmesine olanak sağlayan, objektif görüntüleme yöntemlerinden Videofloroskopik Modifiye Baryum Yutma Çalışması skorlanarak toplanmıştır. Skorlamada Dr. Martin Harris tarafından geliştirilen ve EK 6'da yer alan MBSImP (Modifiye Baryum Skorlaması Etki Profili) puanlama protokolü uygulanmıştır (Martin-Harris vd., 2017). Martin Harris tarafından geliştirilen MBSImP, eğitim, sertifikasyon ve deneyim gerektiren Videofloroskopi ile MBSImP uygulama ve raporlaması, uluslararası geçerliliğe sahip lisanslı MBSImP klinisyeni Yürütücü

Araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. MBSImP Klinisyeni Sertifikası EK 7’ de yer almaktadır. Çalışma kapsamında bütün katılımcıların videofloroskopik görüntüleri, deneyimli başka bir lisanslı MBSImP klinisyeni tarafından da değerlendirilerek, katılımcılar tarafından farengeal yutmanın başlatılamadığı doğrulanmıştır.

2.3.4. Uluslararası Disfaji Diyet Standardizasyonu (IDDSI)

2013 yılında besin ya da sıvı kıvamının değiştirilmesine yönelik uluslararası standart bir terminoloji oluşturulmak amacıyla ‘‘Uluslararası Disfaji Diyet Standardizasyonu’’ adı altında başlatılan proje 2015 yılında tamamlanmıştır. Bu standardizasyona göre disfajide besin ve sıvı kıvamı için toplam 8 farklı kıvam aralığı (0-7) belirlenmiştir (Cichero vd., 2017). Çalışmada müdahale sonrası yutma fonksiyonunu kazanan bireylere, uygulama sonlandırıldığında bu standardizasyona göre oral alımda kıvam aralığı düzeyi belirlenmiştir. IDDSI düzeyleri EK 8’de yer almaktadır.



Şekil 2. Uluslararası Disfaji Diyeti Standardizasyonu (IDDSI) – Besin ve Sıvı Kıvamının Modifikasyonuna İlişkin Düzeyler (Cichero vd., 2017).

2.4. MÜDAHALE ÖNCESİ UYGULAMA

2.4.1. Müdahale Programı Öncesi Videofloroskopik Yutma Değerlendirmesi

Beyin sapı enfarktı sonrası refleks yutma kaybı olan hastaların genellikle oral faz fonksiyonları normaldir. Ancak oral kavitedeki bolusu farenkse aktarırken multiple istemli submandibular dil kökü ve hiyoid hareketi sergilerler. Bu durum farengeal yutma tetiklenmesini değerlendirirken klinisyen açısından yanıltıcı olabilir. Buna ek olarak bazen oral sekresyonların kıvamı yoğunlaştığında çıkardığı tükürük miktarı az gibi görünebilir ve hem hasta hem de deneyimi olmayan klinisyenler tarafından da refleks yutmanın kazanılmış olduğu izlenimini verebilir. Dolayısıyla katılımcılara müdahale öncesi kontrollü bir şekilde Videofloroskopik yutma görüntülemesi yapıldı. Videofloroskopik görüntülemelerde IDDSI 3 kıvamıyla, tek kıvamda ve 1ml hacimde bolus kullanıldı. Öncelikle kuru yutma esnasında görüntü alındı; daha sonra bolus kullanıldı. İşlemden sadece lateral görüntü elde edildi. A/P görüntü alınmadı. Kontrast madde olarak ‘‘omnipaque’’ iyotlu madde kullanıldı. Farengeal yutmanın başlatılamadığı radyolojik olarak ortaya konulduktan sonra katılımcı müdahale programına alındı. Özel dış kliniklerden yönlendirilen hastalar ellerinde bulunan çekilmiş floroskopik görüntüleri üzerinden değerlendirildi. Bütün katılımcıların videofloroskopik görüntüleri, deneyimli başka bir klinisyen tarafından da değerlendirilerek katılımcılar tarafından farengeal yutmanın başlatılamadığı doğrulandı.

MBSImP etki protokolüne göre değerlendirilemeyen bileşenler için en kötü skor verilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Literatüre göre, refleks yutmanın olmadığı disfaji en şiddetli disfaji şeklidir. Dolayısıyla çalışmamızda, müdahale öncesi ilk videofloroskopi değerlendirmesinde, yutmanın tetiklenmesi ve sonrasında oluşan yutma bileşenleri için en kötü değer atfedildi. Ancak, refleks yutmanın başlatılamamasına ikincil olarak disfonksiyonel problem izlenimi yarattığı da unutulmamalıdır.

Çalışma izni alınan sözkonusu hastanelerde; bütün katılımcılara Videofloroskopi işlemi, ‘‘Siemens marka, Lominos Fusion model’’ cihaz kullanılarak gerçekleştirildi. Müdahale sonrasında yutma fonksiyonunu yeniden kazanan katılımcılara kontrol Videofloroskopi uygulandı. Müdahale süresi bitiminde refleks yutma fonksiyonu gelmeyen katılımcılara uygulanmadı. Yutma Fonksiyonu gelen hastalara IDDSI 0-7

kıvam aralığında kontrastlı bolus kullanıldı. Telafi edici manevraların etki düzeyleri belirlenerek bireyselleştirilmiş ev içi egzersiz programı oluşturuldu ve takip sıklıkları azaltıldı.

2.5. MÜDAHALE PROSEDÜRÜ

Katılımcılara disfaji açısından öncelikle ayrıntılı klinik değerlendirme yapılmış ve ardından manuel yutma rehabilitasyonu müdahale prosedürü uygulanmıştır. Prosedür öncelikle Mekanik yutma tetikleyici manevra, Termal Taktıl Stimülasyon, kısmi Terapotik tat, Vakum Yutma ve ‘‘Modifiye Mendelson Manevrası’’ tekniklerinin katılımcıların tolere etme düzeylerine göre bireyselleştirilerek uygulanmasını; refleks yutkunma fonksiyonu tekrar kazanıldığında ise ice chips tekniği, suck swallow tekniği, rehabilitatif ve telafi edici manevraların, diyet modifikasyonu, bolus modifikasyonu vs. dahil edilmesini kapsamaktadır.

Müdahale programı haftada 5 gün olacak şekilde planlandı. Hastanede yatarak tedavi alan katılımcılar yatağında; taburcu olan ve ayaktan başvuran hastaların müdahale programı ise poliklinik şartlarında dil ve konuşma terapisi biriminde sürdürüldü. Ayaktan başvuran bazı hastaların ulaşım imkanlarına sahip olamamasından dolayı her gün kliniğe gelmeleri pek mümkün olmadı. Bu hastalarda ise birincil bakıcının stratejileri doğru yaptığından emin olunduktan sonra poliklinik + ev ortamı şeklinde dönüşümlü olarak sürdürüldü. Özel kliniklerden yönlendirilen katılımcıların programı ise ev ortamında sağlandı.

2.5.1. Mekanik Yutma Tetikleyici Manevra

Mekanik yutma tetikleyici manevra; Manuel Nöromüsküler Fasilitasyon Tekniği içinde yer alır. Manevrayla dilin arka kısmının, palatogossal ark ve palatofarengeal arklarla teması sağlanarak istemsiz yutmanın ortaya çıkması hedeflenir. Bu manevranın spontan yutkunma frekansını artırdığı ve dil kökü ile farengeal duvarı birbirine yaklaştırarak basınç oluşturduğu ve bolusun dil kökünden geçerken klirensi sağlamaya yardımcı olduğu savunulmaktadır.

Birçok çalışmada farklı uygulama şekilleri (Won, 2012; Beckman, 2019) tanımlanmış olsa da baskın kullanılan elin işaret parmağı ile boyun ve çene hizasının birleştiği orta nokta bulunur. Bu nokta hiyoidin anterior kısmına karşılık gelir. İşaret parmağı yatay düzlemde bu noktaya yerleştirilir. Hasta ağrı hissetmeyecek şekilde aşağıdan yukarı ve öne olacak şekilde basınç uygulanarak 1-2 saniyelik stimüle edilir. Bu stimülasyon hareketi hiyoidin anterio-süperior hareketi yönündedir. Bu stimülasyon ardışık 2-3 kez tekrarlanır. Bu sırada yutkunma gerçekleşmezse oral kavitede biriken sekresyon tükürülür ya da cihazla aspire edilir.

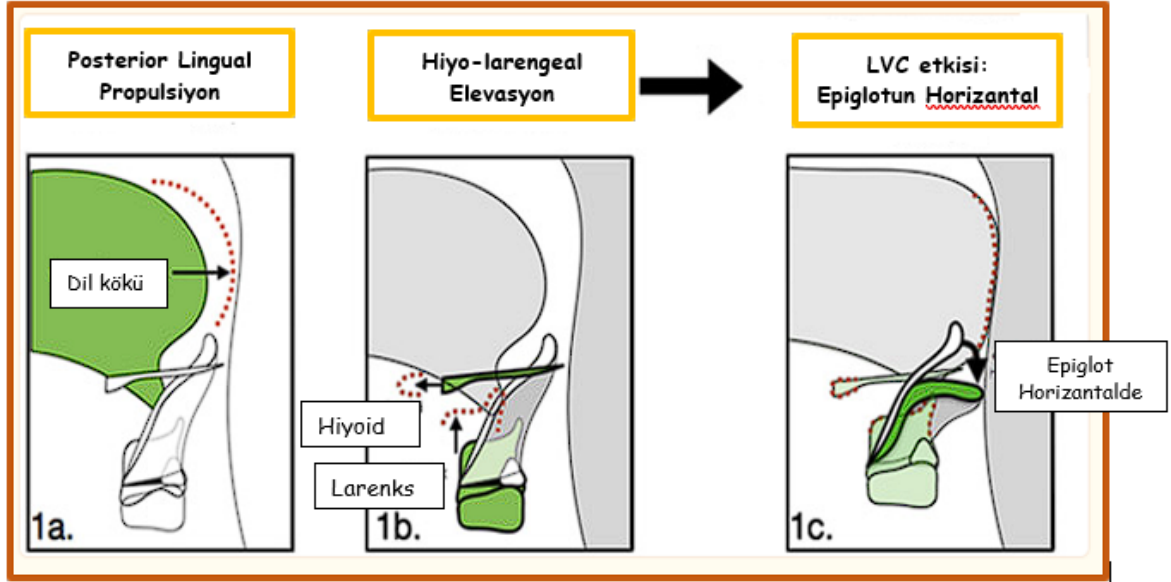
Mevcut çalışmamızda bu manevra, birincil bakıcılara da öğretildi ve gün içerisinde uyanık olduğu zaman aralıklarında mümkün olduğunca iki dakikada bir tekrarlamaları istendi. Sağlıklı bireylerin yaklaşık dakikada 2 kez yuttuğu göz önüne alındığında manevranın hem hasta hem de birincil bakıcısı üzerinde fiziksel yorgunluk oluşturmayacak şekilde yapılması önerildi.

2.5.2. Modifiye Mendelson Manevrası

Yapılan çalışmalar; yutma esnasında hava yolunun korunması ve PES fonksiyonu ile larenks elevasyonu arasında; hyoid kemiğin anterior-süperior hareketi ile suprahyoid kaslar arasında kuvvetli bir ilişki ortaya koymuştur. Suprahyoid kasların kontraksiyonu ile hyoid kemik yukarı doğru hareket eder ve PES yukarı çekilerek krikofaringeal kas tonüsünü geçici olarak kaybeder ve bolus özefagusa geçer. Suprahyoid kaslar içinde Geniohyoid kas, hyoidin yukarı doğru hareketinden ve aynı zamanda stabilizasyonundan sorumlu en önemli kastır (Yabunaka vd., 2012). Yutma başlatılmasa bile farengeal mukoza alanındaki duyusal girdinin de PES açılımına katkı sağladığı düşünülmektedir (Vose ve Humbert, 2018)

Yutma anında epiglotta iki aşamalı pasif hareket gözlenir. Birincisi, dik pozisyonundan yatay düzleme geçmesi, ikincisi ise yatay pozisyonundan tamamen ters pozisyona geçmedir. Pearson vd., (2016) epiglotun iki aşamalı hareketinin hiyoid hareketiyle değil temelde larenksin yükselmesi ve dil kökü retraksiyonu ile elde edildiğini ortaya koymuştur. Hiyoid ekskürsiyonunun epiglotik inversiyonla korele olabilmesine rağmen larengeal elevasyon ya da dil kökü retraksiyonu bozulduğunda tek başına hiyoid hareketinin epiglotik inversiyonunu oluşturamadığı savunulmuştur (Akt. Vose ve

Humbert, 2018). Bu temelden yola çıkarak, hava yolunu korumak için, bu hareketlerin istemli olarak gerçekleştirilebileceği üzerine çalışmaya başlandı.

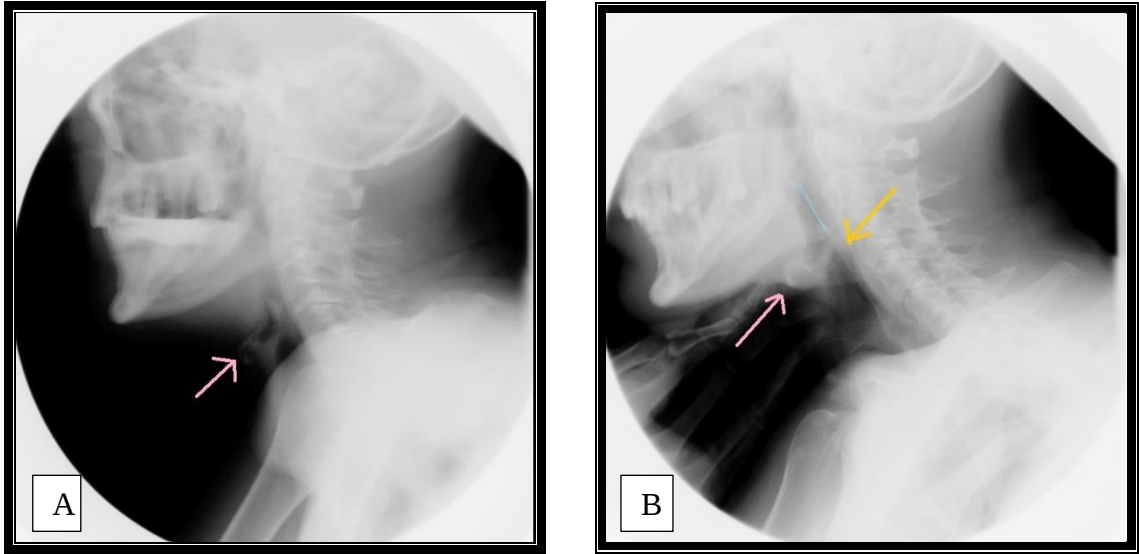


Şekil 3. Hyolaringeal Elevasyonun Epiglotun Yatay Pozisyon Hareketine Etkisi (Vose ve Humbert, 2019).

Beyin sapı enfarktı olan hastalarda yutmanın oral aşamaları genellikle bozulmaz. Faringeal yutmayı başlatma girişimleri olsa da faringeal yutma sıklıkla hiç başlatılamaz veya başlatılsa bile sınırlı anterio-süperior hyolaringeal hareket ve sınırlı PES açılımı ile önemli ölçüde gecikir (Aydogdu vd., 2001; Teasell vd., 2002). Faringeal yutma tetiklenmesinin tamamen kaybolduğu, hiç başlatılamadığı durumlarda; yutma egzersizlerinin hastalar tarafından gerçekleştirilmesi mümkün olmamaktadır. Bu egzersizler ancak yutma refleksi geri kazanıldığında kullanılabilir.

Çalışmamızda lareneal elevasyonu kuvvetlendirmek için kullanılan mendelson manevrasından hareketle tarafımızdan yeni bir manuel manevra tanımlandı ve **“Modifiye Mendelson Manevrası”** olarak isimlendirildi. Oluşturulan bu manevra, hiyolareneal kompleks mekanizmasını temel almaktadır. Ayrıca manevrayı uygulama esnasında yutma girişimleriyle kombine edildiğinde; yutma girişimleri ile birlikte dil kökü ile faringeal duvar arasındaki mesafenin azaldığı; dil kökü retraksiyonunun epiglota yaptığı basınçla

epiglotun yatay düzlemdeki kapanma hareketini iyileştirebileceği düşünüldü. Manevra, beyin sapı enfarktı olup yutma fonksiyonunu tamamen kaybetmiş olan hasta üzerinde videofloroskopi altında da uygulanarak hiyolarengeal komplekse katkı sağladığı görüldü. Şekil 4'te Pons enfarktlı, yutma fonksiyonunu tamamen kaybeden bir hastanın Videofloroskopik görüntü karesi üzerinde manevranın hiyolarengeal komplekse etkisi gösterilmiştir.



Şekil 4. A) Bolus Bekletme Esnasında Hiyolarengeal Bileşkenin Konumu B) Modifiye Mendelson Manerasının Uygulanmasının Hiyolarengeal Elevasyona Etkisi

Uygulanma şekli: Baskın kullanılan el ile, tercihen oturur pozisyonda olan hastanın boyun kısmına dil kökü hizasından başlanarak 2-3 dakika larengeal masaj yapılır ve kasların gerginliği azaltılır. Daha sonra aynı elin bütün parmakları kullanılarak tiroid kıkırdak kavranır. Önce larenks sağ-sol hareket ettirilip serbestleştirilir. Kavrama pozisyonu bozulmadan larenks yukarı ve öne doğru hareket ettirilip o pozisyonda hastadan kuvvetli bir kuru yutkunma girişiminde bulunması istenir ve her yutma girişiminde süreyi 1 ya da 2 saniye normalden uzun tutması hatırlatılır. 1-2 yutma girişiminden sonra hastanın boynu serbest bırakılır ve nefes almasına imkan verilir.

Süreç: Erken dönemdeki hastaların önce tam oral kısıtlılıkla Nazogastrik (NG) yoldan beslenmesi sağlandı ve buna ortalama 1 ay izin verildi. Bu süreçte yutma

fonksiyonu gelmemiş olan hastalara kontraendikasyon yoksa PEG prosedürü uygulandı. Müdahaleyi takiben yutma fonksiyonu manevrasız randomize olan hastalarda ise NG ile beslenme süresine 2-3 hafta daha ek süre tanındı. PEG kontraendikasyonu olan ya da işleme onay vermeyen hastalarda ise risk ve süreçle ilgili aydınlatılmış onam dahilinde beslenme tercihleri dikkate alındı.

Çalışmamızda Modifiye Mendelson Manevrası katılımcılara haftada 5 gün aralıksız ve başlangıçta minimum 5 deneme olacak şekilde uygulanarak, katılımcıların tolere edebilme düzeylerine göre deneme sayısı sistematik olarak artırıldı. Katılımcıların tamamının ardışık şekilde yapılan kuru yutma denemelerinde, 2-3 yutmadan sonra ağızda tükürük azaldığı için yutma girişimlerinde zorlandıkları görüldü. Yutmayı kolaylaştırmak için küçük sprey şişesine konulmuş su ile her deneme öncesi oral kavitenin nemlendirilmesi sağlandı. Katılımcılardan aralarda valem ve priform sinüste biriken sekretuar kalıntılarını öğürme ve öksürükle temizlemesi istendi. Manevrayla 10 denemeden 10'unda farkedilir düzeyde hiyolarengeal süspansiyonda iyileşme gözlemlendiğinde müdahale programına, haftada 3 kez olacak şekilde Vakumlu Yutma Tekniği ile IDDSI 3 kıvamında bolus kullanımları dahil edildi.

Yutma fonksiyonu çok zayıfta olsa geri geldiğinde hastaların hem tükürdüğü sekresyonun azaldığı ve hem de manevra esnasında dışardan duyulabilir şekilde yutma sesinin varlığı dikkatimizi çekti. Ayrıca katılımcılarda yutma fonksiyonu görülmeye başlandığında yutma paterninin; Daniels, (2000) ve Logemann, (1998)'ın bildirdiği gibi lingual hareket olmadan, bolus transferinin başlatılmasında gecikme veya oral transit fazından önce dil hareketlerinde arama davranışları ile karakterize edilen, istemli yutma taskını gerçekleştirmekte zorlanan ve motor planlama bozukluğu olan apraksik yutmayı andırdığı gözlemlendi. Manevrasız 10 denemeden 10'unda başarılı kuru yutma yaptığında aşamalı olarak önce mevcut kıvamda oral alım yüzdesi ve aynı kıvamda besin çeşitliliği artırıldı. Daha sonra bireyselleştirilmiş şekilde rehabilitatif yutma egzersizleri ve kompensasyonel manevralarında dahil edilmesiyle IDDSI düzeylerine göre kıvam aralığı genişletildi.

Katılımcılara manuel yutma rehabilitasyonu 3 ayı geçmemek kaydıyla uygulandı. Bu süreçte manevrasız art arda 3 gün 10 denemeden 10'unda başarılı kuru yutma yapabildiği zaman anı **“müdahale sonrası yutma fonksiyonunun gelme süresi”** olarak tanımlandı. Tek bir kıvamla bile güvenli yutmayı sağlayarak oral beslenmeyi sürdürebilen katılımcılar, yutma fonksiyonunu tekrardan kazanmış olarak varsayıldı. Tek bir kıvamda oral beslenmeyi sağlayabilme, **“müdahale sonrasında kontrol VFSS'nin yapılma kriteri”** olarak belirlendi. 3 ay uygulanmasına rağmen bu kriteri karşılamayan ya da hala yutma refleksi gelmeyen katılımcılara VFSS yapılmadı. Belirlenen süre içinde yutma fonksiyonu gelmeyen katılımcılara ve sadece tek kıvamda beslenmesini sürdüren katılımcılara yutma rehabilitasyonuna devam edilmiş ancak 3 aydan sonraki veriler araştırma kapsamına alınmamıştır. Ayrıca bu katılımcılar NMES, sTDC vs. gibi ileri müdahaleler hakkında tekrar bilgilendirilmiştir.

2.5.3. Vakum Yutma Tekniği (Vacuum and Prolonged Swallowing)

Kunieda vd., (2018) LMS'de disfaji için, yeni bir alternatif yutma manevrası tanımlamışlar ve **“vakum yutma”** olarak adlandırmışlardır. Yutmadan önce diyafram, istemli şekilde kasılır ve bu sayede özofagus lümeninde negatif bir basınç oluşturulur. Bu basınç etkisiyle bolus özofagusa geçer. Araştırmacılar, EMG ve Videofloroskopi kullanarak mekanizmayı doğrulamışlardır. Bu yöntemle farenksteki zayıf kontraksiyon ve bozulmuş PES açılımı olmasına rağmen basınç artışı nedeniyle bolusun özefagusa geçtiği kanıtlanmıştır.

Çalışmamızda Modifiye Mendelson Manevrasıyla, 10 denemeden 10'unda farkedilir düzeyde hiyolarengeal süspansiyonda iyileşme gözlemlendiğinde müdahale programına, haftada 3 kez olacak şekilde Vakumlu Yutma Tekniği dahil edildi. Vakumlu Yutma Tekniğinde IDDSI 3 kıvamında renkli bolus kullanıldı. Tolere edebilen hastalarda ilk denemede fleksible nazoendoskop ile yutma sonrası aspirasyon durumu kontrol edildi. Her yutma sonrası valem ve priform sinüste biriken bolus kalıntısı öksürük ve öğürmeyle temizlendi. Vakumlu yutma denemelerinde yutma geliştikçe farengeal rezidülerin bulaş şeklinde azaldığı görüldü.

2.5.4. Termal Taktıl Stimölasyon

Farengal yutmanın tetiklenmesini sağlamak için, duysal stimölasyonlardan en sık Termal Taktıl Stimölasyon ve suck-swallow tekniği kullanılır (Logemann, 1998). Yutkunmanın başlamasında gecikme olduğunda ve azalmış oral sensörizasyon durumunda faydalıdır (Kaatzke-McDonald vd., 1996). Termal Taktıl Stimölasyon, oral sensörizasyonu artırmak için korteks ve beyin sapına stimölasyon göndermeyi hedefler. Böylece farengal yutmanın daha hızlı tetikleneceği savunulur (Lazara vd., 1986).

Bunun için özel metalden yapılmış, termal taktıl stimölasyon çubukları ya da 00 numara larengal ayna kullanılır. Çubuklar içi buz dolu kavanozda bekletilir. Yeterince soğuk olduğunda bilateral anterior fasial arklara vertikal düzeyde hafıf basılarla stimölasyon verilir. Oral kavitenin ısısının yüksek olmasından dolayı her ark uyarımı için diğer çubuk kullanılır. Her arkın stimölasyonu sağlandığında kuru yutma ya da bolus sunumu ile yutma entegre edilir (Thankappan vd., 2018; Logemann, 1998).

Birçok çalışmada farklı uygulama yoğunlukları tanımlansa da çalışmamızda; Termal Taktıl Stimölasyon her gün 5*5 şeklinde uygulandı. İşlem aynı zamanda birincil bakıcıya da öğretilti. Stimölasyon günde bir kez uygulamacı tarafından, diğer setleri ise bakıcı tarafından gerçekleştirildi. Ekşi tat uyarımı vermek için buz içerisine limon suyu eklendi. Fasial arklar her uyarıldığında hastadan yutma girişiminde bulunması ve larenks yükseltildiğinde bu süreyi istemli olarak uzatması istendi. Yutma fonksiyonu gelene kadar herhangi bir bolus kullanılmadı. Yutma fonksiyonu geldikten sonra ‘‘suck swallow tekniği’’ dahil edildi. Bu sırada Termal Taktıl Stimölasyon uygulama sıklığı 3*5’e düşürüldü. Ancak bir süre sonra bazı katılımcılarda hiperrefleksif gag gözleendiği için termal taktıl stimölasyon sonlandırılarak suck-swallow tekniği ile devam edildi. Sonlandırma için herhangi bir kriter belirlenmedi. Katılımcının tolere etme ve birincil bakıcıların sürdürebilme durumuna göre sayı ve sıklıklar revize edildi.

2.5.5. Terapötik tat uygulaması

Lazara vd., (1986)’nın ifade ettiğine göre; sensörizasyon girişini artıran farklı tat, ısı, hacim, doku ve kıvamlı bolus kullanımları bazı hastalarda farengal yutmada

gecikmeyi azaltabilir. Bu amaçla çeşitli tat ve aromalı boluslara batırılmış kumaşlar kullanılabilir. Steele ve Miller, (2010) bildirdiğine göre, çiğnemek zengin bir periferik duyuşal uyarı sağlar. Oral kavitedeki katı bir bolusu çiğneyerek parçalamak, birçok hareket gerektirir. Bu çiğneme esnasında bolusun durumu, tadı ve çiğnenen besinin ağız içindeki konumu hakkında sürekli bir duyuşal geri bildirim akışı söz konusudur (Akt., Humbert ve German, 2013).

Çalışmamızda bu hastaların oral fazı genellikle normal olduğu için; katılımcılara çiğneme gerektiren bolus sunularak sensörizasyonu artırmak hedeflendi. Bu amaçla başlangıçta güvenlik açısından ince gazlı bez arasına sarılmış farklı besinler kullanıldı. Kontrolü sağlayabildiğinden emin olunduğunda gazlı bez kullanımı sonlandırılıp doğrudan besin kullanımına geçildi. Hastanın çiğnedikten sonra yutma yapmadan bir kaba tükürmesi istendi. Bu uygulama için sayı ve sıklık belirlenmedi. Uygulamanın bakıcı kontrolünde yapılmaması ve besin seçiminde hastanın tercihinin dikkate alınması önerildi.

Katılımcıların çoğunda oral beslenmediğı için oral hijyene dikkat etmesine rağmen rahatsız edici düzeyde ağız kokusu olduğı gözlemlendi. Aralıklı terapotik tat uygulamasıyla ağız kokusunda belirgin düzeyde azalma fark edildi.

2.5.6. Suck-Swallow Tekniğı (Emme-Yutma Tekniğı)

Bu tekniğın, artan oral uyarımla yutmayı tetiklemeyi kolaylaştırabileceğı savunulur. Dudaklar kapalıyken dikey düzlemde belirgin dil-çene emme hareketleriyle abartılı bir emme yutma işlemi yapılır. Bu işlem farengeal yutmanın tetiklenmesini kolaylaştırır. Ayrıca salya kontrolü zayıf olan hastalarda sekresyonun daha güçlü bir dil hareketiyle posteriora aktarılmasını sağlar. Emme esnasında dilin anterio-posterior hareketi çok belirgindir. Dolayısıyla dil kökü retraksiyon hareketini de olumlu etkilediğini bildiren çalışmalar mevcuttur. Hasta, yutma girişiminden önce abartılı şekilde dil hareketi yapar. Dudaklar kapalıyken abartılı bir emme üretir. Bu güçlü emme eylemi, tükürüğü ağızın arkasına doğru vakum gibi çeker ve bu işlem, farengeal yutmanın daha hızlı tetiklenmesine yardımcı olur (Thankappan vd., 2018; Logemann, 1998).

Çalışmamızda ise yutma fonksiyonunu tekrar kazanan katılımcıların müdahale programına suck swallow tekniği dahil edildi. Dirence dayanıklı olan küçük, kalın ve sağlam kilitli poşetlere; dondurulduğunda bombe yapmayacak şekilde ekşi bolus veya karbonizasyon özellikte olan maden suyu dolduruldu. Buz tutmuş poşetlerin bir köşesine küçük bir delik açılarak buradan kuvvetli bir şekilde, abartılı emme-yutma yapması istendi. İşlem her gün 3*1 olacak şekilde uygulandı. Sonlandırma katılımcının tolere etme düzeyine ve birincil bakıcısının sürdürebilme durumuna göre şekillendirildi.

2.5.7. Ice Chips Tekniği

Ice Chips Protokolü, özellikle şiddetli disfajisi olan veya uzamış NPO durumu olan hastalarda kullanılmaktadır. Ice Chips Tekniğinin, Pisegna ve Langmore, (2018) tarafından FEES eşliğinde değerlendirme ve müdahale protokolü oluşturulmuştur. Araştırma sonuçları hastaların farengeal sekresyon miktarında azalma ve lokasyonunda olumlu değişimler ve ardından oral yoldan yiyecek ve içeceklere geçiş başarısında artışı ortaya koymuştur. Buz parçaları ağızda kolayca manipüle edilebilir. Az miktardaki sudan daha rahat kontrol edilebilirdir. Ayrıca buz parçaları soğuk ve tadı tanıdık bir bolustur. Soğuk bolus ağızdaki termal kemoreseptör ve dokusal kemoreseptörleri stimüle eder. Buz ağız içerisinde tutulurken beyin sapı, kortikal ve subkortikal merkezlere giden afferent yollar aktive edilir (Pisegna ve Langmore, 2018).

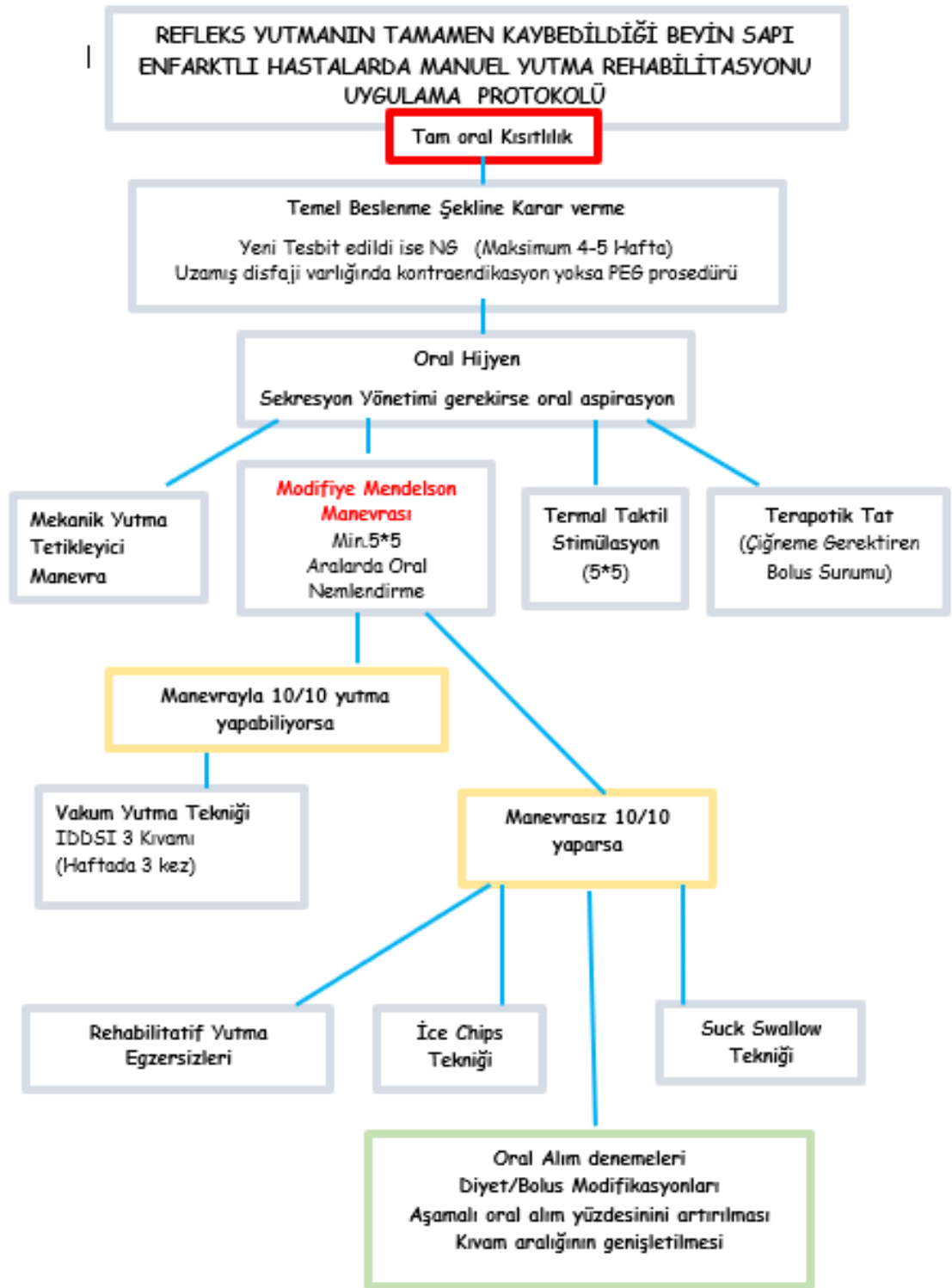
Ice Chips uygulaması için standartlaştırılmış protokol mevcuttur. Temiz bir kaşığa yarım ile 2 parça buz (<2 ml sıvı hacmi) konur ve hastaya “Buzu al ağzına koy, içerde gezdir ve hazır olduğunda yut” komutu verilir. Oral kontrol, yutmanın başlangıcı, hava yolu kapaması, penetrasyon/aspirasyon, sekresyon, farengeal klirens/rezidü durumları değerlendirilir. Bu uygulamada aspirasyon olsa bile denemelere devam edilir. Bu denemeler 3 kez tekrarlanır ve her tekrarda durumlar not edilir. Sonuç olarak iyi izlenim, orta korumalı izlenim ve kötü izlenim olmak üzere 3 genel izlenim vardır. Değerlendirme esnasında kullanıldığında ilk 3 denemeden sonra karar verme algoritması takip edilmelidir.

Mevcut çalışmamızda katılımcılara yutma fonksiyonu geri kazanıldıktan sonra Ice Cips Tekniği dahil edildi. Her katılımcıya günde 3*5 şeklinde yakın gözetim altında oral

olarak verildi. Yutmayı kolaylaştırmak için öğütülmüş buz halinde tatlı kaşığıyla 3*5 tatlı kaşığı olacak şekilde revize edildi. Teknik, katılımcının birincil bakıcısına da öğretildi. Günde 1 defa klinisyen tarafından diğer setler ise birincil bakıcısı tarafından uygulandı.

2.5.8. Rehabilitatif ve kompensasyonel yutma manevraları

Yutma fonksiyonu gelen hastalara; geleneksel disfaji tearapisinde yer alan Maseko, Eforlu Yutma, Shaker Egzersizi gibi rehabilitatif egzersizler ve chin-tuck, baş rotasyonları gibi kompensasyonel manevralar tolere edebilme düzeylerine göre bireyselleştirilerek dahil edildi. Müdahale süresi bitiminde kontrol videofloroskopi yapıldı. Tespit edilen disfonksiyona yönelik telafi edici manevraların etki düzeyleri belirlendi. Disfonksiyonun nedenine spesifik rehabilitatif egzersizler belirlendi. Bireyselleştirilmiş ev egzersiz programı oluşturuldu ve daha az sıklıkta takiplerle süreç yönetilmeye devam edildi.



Şekil 5. Refleks Yutmanın Tamamen Kaybedildiği Beyin Sapi Enfarktı Olan Hastalarda Manuel Yutma Rehabilitasyonu Uygulama Protokolü (EK 9).

2.6. VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmada elde edilen verilerin analizleri SPSS (Statistical Program in Social Sciences) 25 programı ile gerçekleştirilmiştir. Değerlendirmeye alınan verilerin normal dağılıma uyup uymadığı Shapiro Wilks Testi ile kontrol edilmiştir. Karşılaştırma testleri için anlamlılık düzeyi (p) 0,05 olarak alınmıştır. Çalışmada kullanılan sürekli değişkenlerin tanımlayıcı değerleri ortalama, standart sapma ve medyan (minimum-maksimum değerler) ile kesikli değişkenlerin tanımlayıcı değerleri ise sayı ve yüzde ile verilmiştir.

Verilerin analizinde çapraz tablolar oluşturularak ki-kare analizi uygulanmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenler normal dağılım göstermediği için parametrik olmayan analiz yöntemleri ile değerlendirme yapılmıştır. Çok gruplu bağımsız karşılaştırmalar için Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Bağımsız ikili grupların karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi, bağımlı iki grup karşılaştırılmasında ise Wilcoxon Testi kullanılmıştır.

3. BÖLÜM

BULGULAR

Bu bölümde çalışmanın amacına yönelik belirlenen sorulara cevap bulmak adına, elde edilen verilerin betimsel ve istatistiksel analizleri ve bulguların yorumlarına yer verilmiştir.

3.1. Demografik Bilgiler

Çalışmaya alınan katılımcılara ait demografik bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 9. *Araştırma Grubunun Demografik Klinik Özelliklere Göre Dağılımı*

Değişken	Grup	Sayı	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	5	27,8
	Erkek	13	72,2
Ek Tanıları	Yok	8	44,5
	Var	10	55,5
Değişken	Ort $\pm$ Ss		Med (Min – Max)
Yaş	69,39 $\pm$ 8,55		71,5 (49 – 80)
İnme sayısı	1,28 $\pm$ 0,58		1 (1 – 3)
İnmenin üzerinden geçen süre (gün)	146,72 $\pm$ 214,25		60 (1 – 720)

Ort; ortalama, Ss; standart sapma

Med; Medyan, (Min, en küçük, Max; en büyük değer)

Çalışmaya alınan katılımcıların 5'i (%27,8) kadın, 13'ü (%72,2) erkektir. Katılımcıların yaş ortalaması 69,39 $\pm$ 8,55 standart sapma iken, yaş aralığı 49-80 aralığında değişim göstermektedir. Ek hastalığı olan kişi sayısı 8 (%44,5) olup, ek hastalığı olmayan kişilerin oranı ise %55,5 (10 kişi)'dir.

Ortalama inme sayısı 1,28 $\pm$ 0,58 standart sapma iken, inme sayısı 1-3 aralığında değişim göstermektedir. İnme üzerinden geçen gün sayısı ortalaması 146,72 $\pm$ 214,25 standart sapma iken, inme sonrası geçen gün sayısı 1-720 aralığında değişim göstermektedir.

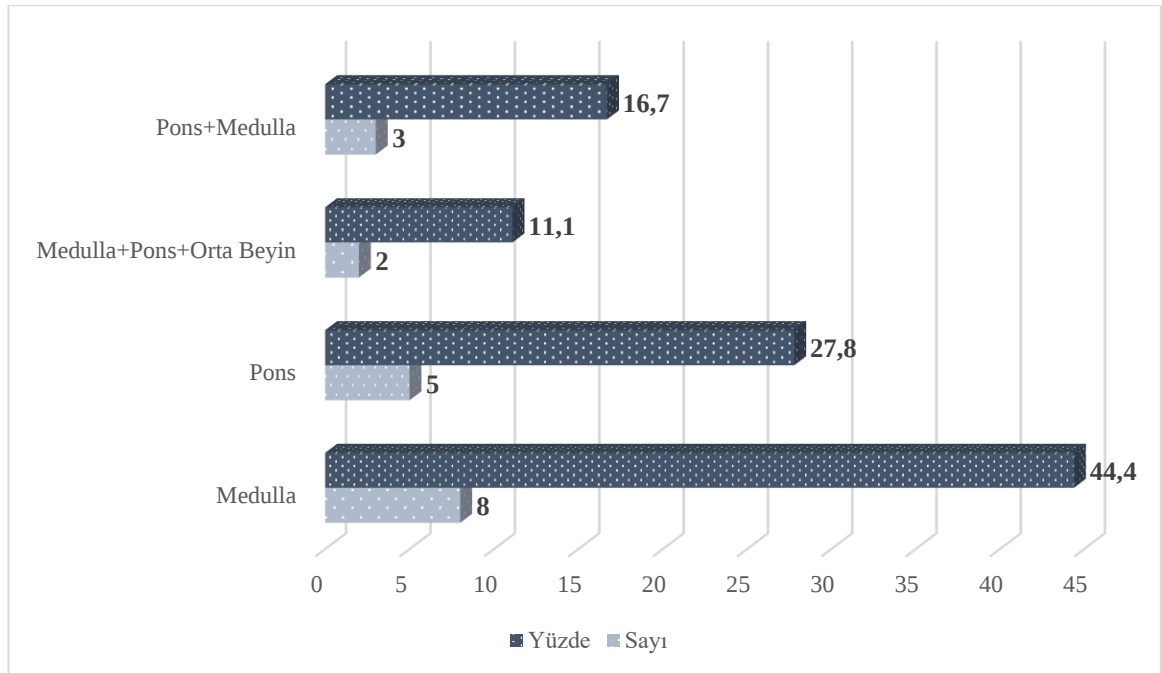
3.2. Lezyon Yeri Dağılımı

Çalışmaya alınan katılımcılarda lezyon yeri dağılımları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 10. *Beyin Sapı Enfarktı Olan Hastaların Lezyon Yeri Dağılımları*

Değişken	Grup	Sayı	Yüzde
Lezyon yeri	Medulla	8	44,4
	Pons	5	27,8
	Medulla+Pons+Orta Beyin	2	11,1
	Pons+Medulla	3	16,7

Lezyonlar katılımcıların 8'inde (%44,4) medullada, 5'inde (%27,8) ponsta, 2'sinde (%11,1) medulla, pons, orta beyinde aynı anda, 3'ünde (%16,7) ise pons ve medulladır. Grafiks gösterimi Şekil 6 da yer almaktadır.



Şekil 6. *Lezyon Yeri Dağılımları*

3.3. Yutma ile İlgili Klinik Bulguların Dağılımı

Yutma fonksiyonuyla ilişkili olabilecek klinik bulguları kapsayan değişkenlerin dağılımı Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. *Katılımcılarda Elde Edilen, Yutma Fonksiyonuyla İlişkili Değişkenlerin Dağılımı*

Değişken	Grup	Sayı	Yüzde
Tükürük yutma	Yok	18	100,0
Gag refleksi	Yok	5	27,8
	Var	13	72,2
Damak paralizisi	Yok	10	55,6
	Var	8	44,4
Disfoni	Yok	10	55,6
	Var	8	44,4
Tek taraflı VF paralizisi	Yok	10	55,6
	Var	8	44,4
Dizartri	Yok	8	44,4
	Var	10	55,6
Vertigo	Yok	12	66,7
	Var	6	33,3
Hipoestezi	Yok	13	72,2
	Var	5	27,8
Oral hazırlık ve oral fazda sorun	Yok	14	77,8
	Var	4	22,2

Tüm katılımcılarda 18 (%100) tükürük yutma bulunmamaktadır. Gag refleksi olan kişi sayısı 13 (%72,2) iken olmayan kişi sayısı ise 5 (%27,8)’tir. Damak paralizisi olan kişi sayısı 8 (%44,4) iken olmayan kişi sayısı ise 10 (%55,6)’tir. Disfoni olan kişi sayısı 8 (%44,4) iken olmayan kişi sayısı ise 10 (%55,6)’tir. Tek taraflı VF paralizisi olan kişi sayısı 8 (%44,4) iken olmayan kişi sayısı ise 10 (%55,6)’tir. Dizartri olan kişi sayısı 10 (%55,6) iken olmayan kişi sayısı ise 8 (%44,4)’dir. Vertigo olan kişi sayısı 6 (%33,3) iken olmayan kişi sayısı ise 12 (%66,7)’dir. Hipoestezi olan kişi sayısı 5 (%27,8) iken olmayan kişi sayısı ise 13 (%72,2)’tür. Oral hazırlık ve oral fazda sorun olan kişi sayısı 4 (%22,2) iken olmayan kişi sayısı ise 14 (%77,8)’tür.

3.4. Müdahale Öncesi İnme Üzerinden Geçen gün Süresi Değişkeninin Dağılımı ve Müdahale Sonrası Yutma Fonksiyonunun Gelme Süresi Değişkenlerinin Dağılımı

Dağılımlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 12. *Müdahale Öncesi İnmenin Üzerinden Geçen Gün Sayısı ve Müdahale Sonrası Yutma Fonksiyonunun Gelme Süresi Değişkenlerinin Dağılımı*

Değişken	Ort $\pm$ Ss	Med	(Min – Max)
Müdahale Sonrası Yutma Fonksiyonunun Gelme Süresi	32,56 $\pm$ 17,06	33	(4 – 62)
Müdahale Öncesi İnmenin Üzerinden Geçen Süre	138,06 $\pm$ 193,18	60	(1 – 690)

Müdahale sonrası yutma fonksiyonun gelme süresi ortalama 32,56 $\pm$ 17,06 standart sapma olup, değerin değişim aralığı 4-62 gün arasındadır.

Müdahale Öncesi inmenin üzerinden geçen gün sayısı ortalama 138,06 $\pm$ 193,18 standart sapma olup, değerin değişim aralığı 1-690 gün (Medyan değeri 60) arasındadır.

3.5. Lezyonun Yerine Göre Değişken Korelasyonları

Katılımcılarda lezyon yerine göre değişkenlerin fark gösterip göstermediği test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 13. *Lezyon Yerine Göre Demografik ve Klinik Özelliklere İlişkin Parametrelerin Dağılımı*

Değişkenler	Gruplar	Ort $\pm$ Ss	Med (Min - Max)	Test	P Değeri
Yaş	Medulla	65 $\pm$ 9,57	65,5(49-77)	4,850	0,183
	Pons	68,8 $\pm$ 10,33	72(53-80)		
	Medulla+Pons+Orta Beyin	76,5 $\pm$ 4,95	76,5(73-80)		
	Pons+Medulla	74 $\pm$ 4,58	75(69-78)		
Müdahale sonrası yutma fonksiyonunun gelme süresi	Medulla	35,17 $\pm$ 10,01	35(24-51)	30,859	0,053
	Pons	13,8 $\pm$ 10,31	10(4-28)		
	Medulla+Pons+Orta Beyin	41 $\pm$ 9,9	41(34-48)		
	Pons+Medulla	53 $\pm$ 8,54	52(45-62)		
İnme sayısı	Medulla	1,17 $\pm$ 0,41	1(1-2)	2,046	0,563
	Pons	1,2 $\pm$ 0,45	1(1-2)		
	Medulla+Pons+Orta Beyin	2 $\pm$ 1,41	2(1-3)		
	Pons+Medulla	1,33 $\pm$ 0,58	1(1-2)		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; Medyan, Min; alınan en düşük puan, max; alınan en yüksek puan, test değeri; Kruskal Wallis Test Değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, *p<0,05; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Katılımcılarda yaş, inme sayısı ve müdahale sonrası yutma fonksiyonunun gelme süresi, lezyon yerlerine göre karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0,05).

3.6. Yutma Refleksinin Tekrar Gelme Süresi ile İlgili Korelasyonlar

Çalışmaya alınan katılımcılarda inme sayısı, müdahaleye başlandığında inmenin başlangıcından itibaren geçen gün sayısı ve müdahale sonrası yutma fonksiyonunun gelme süresi arasındaki ilişkiler analiz edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 14. *Yutma Refleksinin Tekrar Gelme Süresi ile İlgili Korelasyonlar*

Puanlar	Değer	İnme sayısı	Müdahale sonrası yutma fonksiyonunun gelme süresi	İnmenin üzerinden geçen süre (Gün)
İnme sayısı	r	1,000	0,237	0,186
	p	0,000	0,377	0,460
Müdahale sonrası yutma fonksiyonunun gelme süresi	r	0,237	1,000	0,836
	p	0,377	0,000	0,000
İnmenin üzerinden geçen süre (Gün)	r	0,186	0,836	1,000
	p	0,460	0,000	0,000

r; Spearman's sıra korelasyon katsayısı, * $p < 0,05$; değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır.

İnme sayısı ile müdahale sonrası yutma fonksiyonunun gelme süresi ve inme üzerinden geçen gün sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Müdahaleye başlandığında inmenin üzerinden geçen gün sayısı ile müdahale sonrası yutma fonksiyonunun gelme süresi arasında pozitif yönde güçlü düzeyde anlamlı korelasyonel ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$). İnme üzerinden geçen gün sayısı arttıkça müdahale sonrası yutma fonksiyonunun gelme süresi de artış göstermiştir.

3.7. MBSImP Etki Profili Skorlarının Tedavi Öncesi ve Sonrası Değişimleri

Tablo 15. *Modifiye Baryum Skorlaması Etki Profili Skorlarının Tedavi Öncesi ve Sonrası Değişimleri*

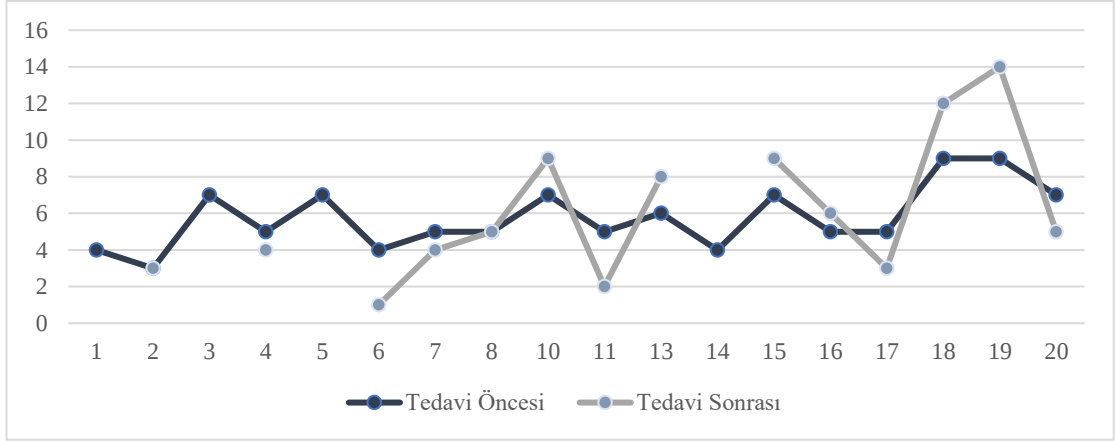
Değişkenler	Gruplar	Ort $\pm$ Ss	Med (Min - Max)	z İstatistiği	p Değeri
Oral Faz Toplam Skor	Tedavi Öncesi	5,78 $\pm$ 1,7	5(3-9)	-0,238	0,812
	Tedavi Sonrası	6,07 $\pm$ 3,83	5(1-14)		
Farengal Faz Toplam Skor	Tedavi Öncesi	29 $\pm$ 0	29(29-29)	-3,297	0,001*
	Tedavi Sonrası	9,57 $\pm$ 5,6	10,5(1-17)		
Özefageal Faz Toplam Skor	Tedavi Öncesi	4 $\pm$ 0	4(4-4)	-3,638	0,001*
	Tedavi Sonrası	0,07 $\pm$ 0,27	0(0-1)		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; Medyan, Min; alınan en düşük puan, max; alınan en yüksek puan, test değeri; **z istatistiği**: Wilcoxon test değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, *p<0,05; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

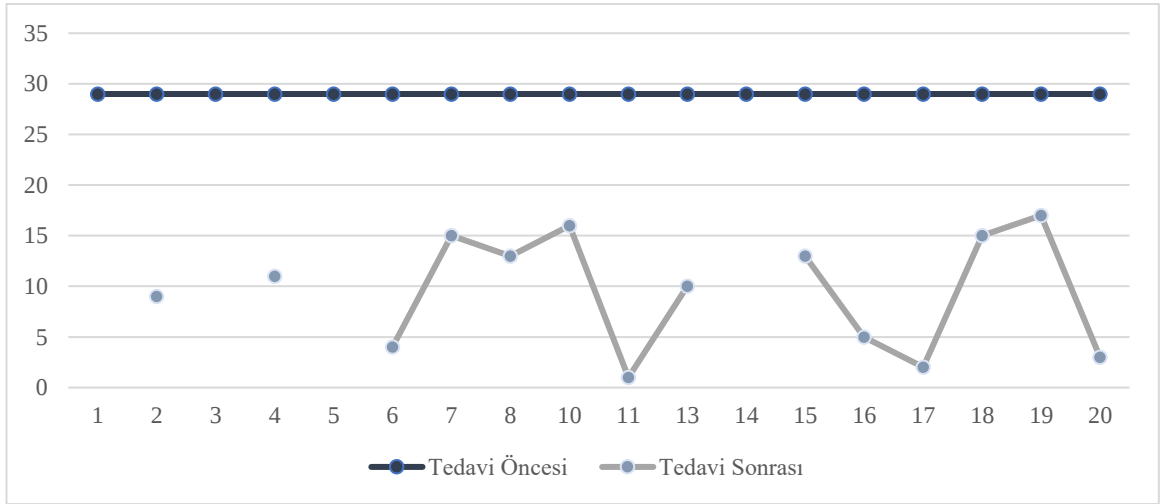
Çalışmaya alınan katılımcılarda oral faz skorunun değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). Tedavi öncesi oral faz puanı ortalama 5,78 $\pm$ 1,7 standart sapma iken tedavi sonrası ortalama 6,07 $\pm$ 3,83 standart sapmaya yükselmiştir.

Farengal faz skorunun tedavi öncesi ve sonrası değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Tedavi öncesi tüm katılımcılarda 29 olan farengal faz skorlaması tedavi ile 9,57'ye düşmüştür.

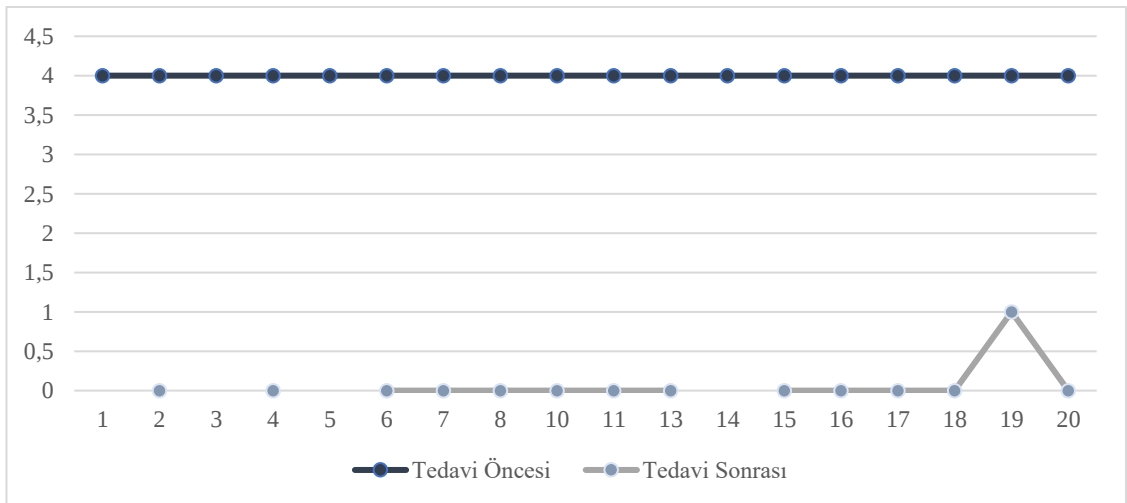
Özefageal faz skorunun tedavi öncesi ve sonrası değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Tedavi öncesi tüm katılımcılarda 4 olan özefageal faz skorlaması tedavi ile 0,07'ye düşmüştür.



Şekil 7. Oral Faz Skoru Değişimi



Şekil 8. Farengeal Faz Skoru Değişimi



Şekil 9. Özefageal Faz Skoru Değişimi

Tablo 16. Yutma ile İlgili Değişkenlerin Korelasyonu

Puanlar		İnme _sayısı	İnmenin _üzerinden _geçen _süre (Gün)	Müdahale_sonrası_yutma_fonksiyonunun_gelme_süresi	İlk_başvuruda_ki_gün	Tedavi Öncesi Oral Faz Toplam Skor	Tedavi Sonrası Oral Faz Toplam Skor	Tedavi Öncesi Farengial Faz Toplam Skor	Tedavi Sonrası Farengial Faz Toplam Skor	Tedavi Öncesi Özefagial Kas Toplam Skor	Tedavi Sonrası Özefagial Faz Toplam Skor
Yaş	r	0,276	0,165	0,244	0,161	0,654**	0,740**	0,000	0,295	0,000	0,378
	p	0,268	0,512	0,362	0,551	0,003	0,003	0,000	0,306	0,000	0,182
İnme_sayısı	r		0,186	0,237	0,174	0,401	0,229	0,000	0,355	0,000	0,679**
	p		0,460	0,377	0,518	0,099	0,431	0,000	0,213	0,000	0,008
İnmenin_üzerinden_geçen_süre_GÜN	r			0,836**	0,993**	0,285	0,575*	0,000	0,638*	0,000	0,450
	p			0,001	0,000	0,253	0,031	0,000	0,014	0,000	0,107
Müdahale_sonrası_yutma_fonksiyonunun_gelme_süresi	r				0,917**	0,560*	0,656*	0,000	0,819**	0,000	0,447
	p				0,000	0,024	0,011	0,000	0,000	0,000	0,109
İlk_başvuruda_ki_gün	r					0,159	0,563*	0,000	0,634*	0,000	0,465
	p					0,555	0,045	0,000	0,020	0,000	0,109
Tedavi öncesi oral faz toplam skor	r						0,876**	0,000	0,543*	0,000	0,432
	p						0,000	0,000	0,045	0,000	0,123
Tedavi sonrası oral faz toplam skor	r							0,000	0,738**	0,000	0,449
	p							0,000	0,003	0,000	0,107
Tedavi öncesi farengal faz toplam skor	r								0,000	0,000	0,000
	p								0,000	0,000	0,000
Tedavi sonrası farengal faz toplam skor	r									0,000	0,448
	p									0,000	0,108

r; Spearman's sıra korelasyon katsayısı, *p<0,05; değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır.

Yaş ile tedavi öncesi oral faz skoru ve tedavi sonrası oral faz skoru arasında pozitif yönde orta düzeyde korelasyonel ilişki vardır ($p<0,05$).

İnme sayısı ile tedavi sonrası özefageal faz skoru arasında pozitif yönde orta düzeyde korelasyonel ilişki vardır ($p<0,05$).

İnme üzerinden geçen gün sayısı ile müdahale sonrası yutma fonksiyonunun gelme süresi, ilk başvurudaki inme üzerinden geçen gün sayısı arasında pozitif yönde yüksek düzeyde, tedavi sonrası oral ve farengeal faz skorları arasında pozitif yönde orta düzeyde korelasyonel ilişki vardır ($p<0,05$).

Müdahale sonrası yutma fonksiyonunun gelme süresi ile ilk başvurudaki inmenin üzerinden geçen gün sayısı ve tedavi sonrası farengeal faz skoru arasında pozitif yönde yüksek düzeyde, tedavi öncesi ve sonrası oral faz skoru arasında pozitif yönde orta düzeyde korelasyonel ilişki vardır ($p<0,05$).

İlk başvurudaki inme üzerinden geçen gün sayısı ile tedavi sonrası oral ve farengeal faz skorları arasında pozitif yönde orta düzeyde korelasyonel ilişki vardır ($p<0,05$).

Tedavi öncesi oral faz skoru ile tedavi sonrası oral ve farengeal faz skorları arasında pozitif yönde orta düzeyde korelasyonel ilişki vardır ($p<0,05$).

Tedavi sonrası oral faz skoru ile tedavi sonrası farengeal faz skorları arasında pozitif yönde orta düzeyde korelasyonel ilişki vardır ($p<0,05$).

Tablo 17. *Cinsiyete Göre Tedavi Durumlarının Karşılaştırılması*

Değişkenler	Gruplar	Ort $\pm$ Ss	M (Min - Max)	Mann Whitney U Test	p Değeri
Tedavi Öncesi Oral Faz	Kadın	5,80 $\pm$ 2,28	5(3-9)	32,500	1,000
Toplam Skor	Erkek	5,89 $\pm$ 1,54	5(4-9)		
Tedavi Sonrası Oral Faz	Kadın	6,40 $\pm$ 3,91	4(3-12)	21,000	0,841
Toplam Skor	Erkek	5,89 $\pm$ 4,01	5(1-14)		
Tedavi Öncesi	Kadın	29,00 $\pm$ 0,00	29(29-29)	32,500	1,000
Farengeal Faz Toplam Skor	Erkek	29,00 $\pm$ 0,00	29(29-29)		
Tedavi Sonrası	Kadın	12,60 $\pm$ 2,61	13(9-15)	13,500	0,229
Farengeal Faz Toplam Skor	Erkek	7,89 $\pm$ 6,21	5(1-17)		
Tedavi Öncesi	Kadın	4,00 $\pm$ 0,00	4(4-4)	32,500	1,000
Özefageal Kas Toplam Skor	Erkek	4,00 $\pm$ 0,00	4(4-4)		
Tedavi Sonrası	Kadın	0,00 $\pm$ 0,00	0(0-0)	20,000	0,456
Özefageal Faz Toplam Skor	Erkek	0,11 $\pm$ 0,33	0(0-1)		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; Medyan, Min; alınan en düşük puan, max; alınan en yüksek puan, test değeri; Mann Whitney Test Değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, *p<0,05; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Katılımcılarda tedavi öncesi ve sonrası oral, farengeal ve özefageal skorların değişiminde kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0,05).

Tablo 18. Cinsiyetlerde Tedavi Öncesi ve Sonrası Değişimlerin Karşılaştırılması

Grup	Değişkenler	Gruplar	Ort ±Ss	Med (Min - Max)	z istatistiği	p Değeri
Kadın	Oral Faz	Tedavi Öncesi	5,8 ± 2,28	5(3-9)	0,736	0,461
	Toplam Skor	Tedavi Sonrası	6,4 ± 3,91	4(3-12)		
	Farengal Faz	Tedavi Öncesi	29 ± 0	29(29-29)	2,032	0,042*
	Toplam Skor	Tedavi Sonrası	12,6 ± 2,61	13(9-15)		
	Özefageal Kas	Tedavi Öncesi	4 ± 0	4(4-4)	2,236	0,025*
	Toplam Skor	Tedavi Sonrası	0 ± 0	0(0-0)		
Erkek	Oral Faz	Tedavi Öncesi	5,89 ± 1,54	5(4-9)	-0,284	0,813
	Toplam Skor	Tedavi Sonrası	5,89 ± 4,01	5(1-14)		
	Farengal Faz	Tedavi Öncesi	29 ± 0	29(29-29)	2,666	0,008*
	Toplam Skor	Tedavi Sonrası	7,89 ± 6,21	5(1-17)		
	Özefageal Kas	Tedavi Öncesi	4 ± 0	4(4-4)	2,887	0,004*
	Toplam Skor	Tedavi Sonrası	0,11 ± 0,33	0(0-1)		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; Medyan, Min; alınan en düşük puan, max; alınan en yüksek puan, test değeri; **z istatistiği**; Wilcoxon test değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, *p<0,05; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Tedavi öncesi oral faz skoru kadınlarda 5,8 iken tedavi sonrası 6,4'e yükselmiştir. Değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). Tedavi öncesi farengal faz skoru kadınlarda 29 iken tedavi sonrası 12,6'ya düşmüştür. Değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Tedavi öncesi özefageal faz skoru kadınlarda 4 iken tedavi sonrası 0'a düşmüştür. Değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05).

Tedavi öncesi oral faz skoru erkeklerde 5,89 iken tedavi sonrası değişmeyip 5,89 olarak kalmıştır. Değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). Tedavi öncesi farengal faz skoru erkeklerde 29 iken tedavi sonrası 7,89'a düşmüştür. Değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Tedavi öncesi özefageal faz skoru erkeklerde 4 iken tedavi sonrası 0,11'e düşmüştür. Değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05).

Tablo 19. Tedavilerin Lezyon Yerine Göre Karşılaştırılması

Değişkenler	Gruplar	Ort ± Ss	Med (Min - Max)	X ²	P Değeri
Tedavi Öncesi Oral Faz Toplam Skor	Medulla	5,17 ± 2,04	5(3-9)	7,18 7	0,066
	Pons	5,50 ± 1,00	5(5-7)		
	Pons+Medulla	7,33 ± 1,53	7(6-9)		
Tedavi Sonrası Oral Faz Toplam Skor	Medulla	4,83 ± 3,76	4(1-12)	5,87 1	0,118
	Pons	4,00 ± 1,83	4(2-6)		
	Pons+Medulla	10,33 ± 3,21	9(8-14)		
Tedavi Öncesi Farengeal Faz Toplam Skor	Medulla	29,00 ± 0,00	29(29-29)	0,00 0	1,000
	Pons	29,00 ± 0,00	29(29-29)		
	Pons+Medulla	29,00 ± 0,00	29(29-29)		
Tedavi Sonrası Farengeal Faz Toplam Skor	Medulla	11,17 ± 4,22	12(4-15)	8,43 0	0,058
	Pons	2,75 ± 1,71	2,5(1-5)		
	Pons+Medulla	13,33 ± 3,51	13(10-17)		
Tedavi Öncesi Özefageal Kas Toplam Skor	Medulla	4,00 ± 0,00	4(4-4)	0,00 0	1,000
	Pons	4,00 ± 0,00	4(4-4)		
	Pons+Medulla	4,00 ± 0,00	4(4-4)		
Tedavi Sonrası Özefageal Faz Toplam Skor	Medulla	0,00 ± 0,00	0(0-0)	3,66 7	0,300
	Pons	0,00 ± 0,00	0(0-0)		
	Pons+Medulla	0,33 ± 0,58	0(0-1)		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; Medyan, Min; alınan en düşük puan, max; alınan en yüksek puan, test değeri; X² **istatistiği**; Kruskal Wallis Test Değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, *p<0,05; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Katılımcılarda tedavi öncesi ve sonrası oral, farengeal ve özefageal skorların değişimi lezyon yerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir (p>0,05).

Lezyon yeri medulla, pons, medulla+pons+orta beyin, pons+medulla olarak dört gruplu alınmıştır. Ancak yapılan karşılaştırmalarda medulla+pons+orta beyin grubunda bir hastaya ait veri alınamaması nedeni (ölüm) analiz sonucunda değişim olacak bir grup olmamıştır. Bu nedenle 3 grup için karşılaştırmalar yapılmıştır. Tüm ölçümler için ortalama standart sapma grafiği incelendiğinde medulla+pons+orta beyin grubunda veri olmadığı görülmektedir.

Tablo 20. *Lezyon Yerlerinde Tedavi Sürecinin Değişiminin Karşılaştırılması*

Lezyon Yeri	Değişkenler	Gruplar	Ort ± Ss	M (Min - Max)	^z istatistiği	P Değeri
Medulla	Oral Faz Toplam Skor	Tedavi Öncesi	4,88 ± 1,81	4,5(3-9)	-0,557	0,577
		Tedavi Sonrası	4,83 ± 3,76	4(1-12)		
	Farengial Faz Toplam Skor	Tedavi Öncesi	29 ± 0	29(29-29)	-2,207	0,027*
		Tedavi Sonrası	11,17 ± 4,22	12(4-15)		
	Özefageal Kas Toplam Skor	Tedavi Öncesi	4 ± 0	4(4-4)	-2,449	0,014*
		Tedavi Sonrası	0 ± 0	0(0-0)		
Pons	Oral Faz Toplam Skor	Tedavi Öncesi	5,8 ± 1,1	5(5-7)	-1,473	0,141
		Tedavi Sonrası	4 ± 1,83	4(2-6)		
	Farengial Faz Toplam Skor	Tedavi Öncesi	29 ± 0	29(29-29)	-1,826	0,068
		Tedavi Sonrası	2,75 ± 1,71	2,5(1-5)		
	Özefageal Kas Toplam Skor	Tedavi Öncesi	4 ± 0	4(4-4)	-2,000	0,046*
		Tedavi Sonrası	0 ± 0	0(0-0)		
Medulla + pons	Oral Faz Toplam Skor	Tedavi Öncesi	7 ± 0	7(7-7)	-1,633	0,102
		Tedavi Sonrası	29 ± 0	29(29-29)		
	Farengial Faz Toplam Skor	Tedavi Öncesi	4 ± 0	4(4-4)	-1,604	0,109
		Tedavi Sonrası	0 ± 1,71	2,5(1-5)		
	Özefageal Kas Toplam Skor	Tedavi Öncesi	4 ± 0	4(4-4)	-1,633	0,102
		Tedavi Sonrası	0 ± 0	0(0-0)		

Ort; ortalama, Ss; standart sapma, M; Medyan, Min; alınan en düşük puan, max; alınan en yüksek puan, test değeri; ^z istatistiği; Wilcoxon Test Değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, *p<0,05; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Medullada tedavi öncesi ve sonrası oral faz değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). Ancak tedavi öncesi ve sonrası farengial ve özefageal faz değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05).

Ponsta tedavi öncesi ve sonrası oral ve özefageal faz değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). Ancak tedavi öncesi ve sonrası farengial faz değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05).

Pons+ medullada tedavi öncesi ve sonrası oral, farengial ve özefageal faz değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05).

3.8. Katılımcıların Beslenme Durumunun Değişim Dağılımı

Katılımcılarda; ilk başvurudaki mevcut beslenme şekli, beslenme şekline yönelik yapılan öncelikli işlem ve müdahale sonrası beslenme şeklindeki beslenme durumlarının dağılımlarının değişimi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 21. *Beslenme Durumunun Değişim Dağılımı*

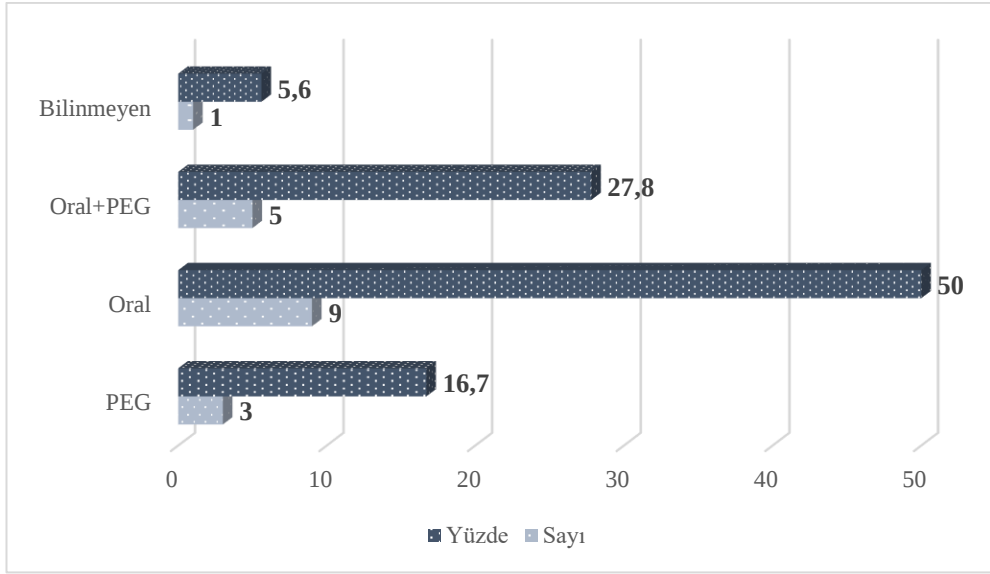
Değişken	Grup	Sayı	Yüzde
İlk başvurudaki Beslenme şekli	Oral*	2	11,1
	NG	8	44,4
	PEG	6	33,3
	Yeni tesbit (1-2 gün)	2	11,1
Beslenme şekline yönelik Öncelikli işlem	PEG	6	33,3
	NG	6	33,3
	PEG+NG	2	11,1
	İşlem yapılmayan	4	22,2
Müdahale sonrası beslenme şekli	PEG	3	16,7
	Oral	9	50,0
	Oral+PEG	5	27,8
	Ext nedeniyle kayıp	1	5,6

*Israrla oral alımı sürdürmeye çalışan, kısa sürede halsizlik ve belirgin kilo kaybı yaşayan ve başvuru nedenindeki temel şikayetin''yerken çıkarıyor'' şeklinde olan katılımcılar.

Katılımcıların ilk başvurudaki beslenme şekli; oral yoldan olan 2 (%11,1), NG tüpüyle olan 8 (%44,4), PEG yoluyla olan 6 (%33,3) ve enfarktın 1. ve 2. gününde yeni tespit edilen 2 (%11,1)'dir.

Uygulanan öncelik işlemde PEG olan 6 (%33,3), NG olan 6 (%33,3), PEG ve NG olan 2 (%11,1) ve işlem yapılmayan, müdahale öncesi ilk başvurusundaki beslenme şeklini sürdüren 4 (%22,2) katılımcı bulunmaktadır.

Müdahale sonrası beslenme şekli; sadece PEG ile devam eden 3 (%16,7), Oral olan 9 (%50,0), Oral ve PEG olan 5 (%27,8) ve bilinmeyen (ölüm nedeniyle kayıp) 1 (%5,6)'dir.



Şekil 10. *Müdahale Sonrası Beslenme Şekli Dağılımı*

Yutma fonksiyonunu kazanan katılımcıların müdahale sonlandırıldığında, oral yoldan tolere edebildikleri IDDSI kıvam aralığı düzeyleri tablo 23'te gösterilmiştir.

Tablo 22. *Katılımcıların Oral Alımda IDDSI Kıvam Düzeyleri*

Katılımcı No	IDDSI Kıvam aralığı	Katılımcı No	IDDSI Kıvam aralığı
1	Nonoral	11	0-7
2	0-6	12	-
3	3-5	13	3-7
4	3-7	14	Nonoral
5	3-4	15	4-6
6	0-7	16	0-7
7	2-6	17	0-7
8	2-5	18	3-6
9	-	19	4 (tek kıvam)
10	3-4	20	0-6

4. BÖLÜM

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızda üç ayı geçmemek koşuluyla ‘‘Modifiye Mendelson Manevrası’’, Mekanik Yutma Tetikleyici Manevra, Termal Taktıl Stimülasyon, Terapötik Tat Duyusal Uyararı, Vakum Yutma, Suck-Swallow Yutma Tekniği, İce Chips Tekniği’ni ve yutma refleksi geldikten sonra Yutma Manevra ve Egzersizlerinin dahil edilmesini içeren manuel yutma rehabilitasyonu uygulandı. Çalışmamızdaki nihai amaç bu grup hastalarda yutma fonksiyonunun mümkün olduğunca erken kazanılmasına yardımcı olmak için; manuel yutma terapisiyle süreci etkin şekilde yönetmek ve bu grup hastalar için manuel yutma rehabilitasyonuna yönelik müdahale prosedürü oluşturmaktır.

Beyin sapı enfarktı olup yutma fonksiyonunu tamamen kaybeden hastalarda; Gupta ve Banerjee, (2014) ve Jakobsen vd., (2022) çalışmalarında vitalstim; Mao vd., (2022) ve Sariaslani vd., (2019) çalışmalarında tDCS; Ogata vd., (2017) çalışmasında balon dilatasyonu; Crary, (1995) çalışmasında krikofarengeal miyotomi ile geleneksel terapileri entegre ederek uyguladıkları görülmektedir.

Katılımcıların müdahale öncesi ve sonrası MBSImP etki profilini belirleme sürecinde; öncelikle yapılan yutma Videofloroskopik görüntülemelerde, hastalar refleks yutmanın başlatılamamasına ikincil olarak disfonksiyonel problem izlenimi verdiğiinden, yutmanın tetiklenmesi ve sonrasında oluşan yutma bileşenleri için en kötü değeri aldılar. Bütün katılımcılar lezyon yeri, yaş, cinsiyet, inme sayısı gibi değişkenlerden etkilenmeksizin disfaji şiddeti lehine yüksek puanlar aldılar (Tablo 11). Oral faz bulguları görece daha olumluydu. Kontrast maddeyi farenkse aktarabilmelerine rağmen farkedilir düzeyde hiyolarengeal kompleks hareketinin olmaması, larengeal vestibülün kapanmaması, PES’ in açılmaması, sıklıkla aspirasyon komplikasyonu gözlemlendi. Refleks yutma olmamasına karşın 3 hastada minimal düzeyde PES açılması görüldü. Tüm bu bulguların Sacco vd., (1993), Crary, (1995), Meng vd., (2000), İbrahim vd., (2023), De Mendevil vd., (2013), Jang ve Kim (2020), Logemann, (1998), Stephanie vd., (2013), Teasell vd., (2002), Aydoğdu vd., (2001 ve Kwon vd., (2023) çalışmalarında bildirilen, yutma fonksiyonunu tamamen kaybeden beyin sapı enfarktılı hastalarda tanımlanan ortak bulgularla örtüştüğü görülmüştür.

Araştırmada 18 katılımcıdan 16 kişi yutma fonksiyonunu yeniden kazanmış, 2 katılımcıda ise refleks yutma geri gelmemiştir. Çalışmamızda katılımcıların inmenin üzerinden geçen süre ve refleks yutmanın gelme süresi çok değişkenlik göstermiştir. Müdahaleye başlandığında 1 katılımcı 24 ay, 1 katılımcı 18 ay, 1 katılımcı 16 ay, 1 katılımcı 9 ay olmasına rağmen yutma refleksi gelmemiştir. Oysa Logemann, (1998) medullar enfarktılı hastalarda yutmanın hızla iyileştiğini ve sadece inmeden 1-2 hafta nonoral beslenme gerektiren ciddi disfajileri olduğunu bildirmiştir. Çalışmamız bu anlamda katılımcıların şiddetli disfaji süresinin, Logemann (1998) tarafından ifade edilen şiddetli disfaji süresinden çok daha uzun olabildiğini göstermiştir (Tablo 14).

İnme sonrası müdahaleye başlama süresinin, müdahale sonucuna etkisi değerlendirildiğinde ve müdahale sonrası yutma fonksiyonunun gelme süresi ile inmenin üzerinden geçen gün sayısı arasında pozitif yönde güçlü düzeyde korelasyonel ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). İnmeden sonra ne kadar geç müdahaleye başlanırsa müdahale sonrası yutma fonksiyonunun gelme süresinin uzadığı görülmüştür (Tablo 12). Araştırmamızın bu bulgusu, Logemann, (1998) ve Paliwal vd., (2008)'in çalışma bulgularıyla uyumlu bulunmuştur.

Müdahale sonrasında yutma fonksiyonunun gelme süresi açısından katılımcılar arasında farklılık olup olmadığı incelendiğinde kombine lezyonların varlığı, dağılımın eşit olmaması nedeniyle yaş, lezyon yeri ve cinsiyet değişkenleriyle anlamlı bir fark bulunamamıştır (Tablo 10, tablo 19 ve tablo 20). Araştırmada yutma fonksiyonunu tekrar kazanan katılımcılarda refleks yutmanın gelme süresi 4-62 gün arasında değişmiştir. Lezyon yeri Pons olan, inmenin üzerinden 1 gün, 2 gün ve 3 hafta geçmiş olan 3 katılımcıda müdahaleye başladıktan sonra; sırayla birinde 4 gün, 6 gün ve 10 gün sonra yutma refleksinin geldiği görülmüştür. Ancak bu üç katılımcıda yutmadaki iyileşmenin spontan iyileşmeden kaynaklı olabileceği düşünülmüştür. Bu grup katılımcı bulguları, Logeman, (1998)'ın spontan iyileşme yönündeki bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Dolayısıyla bu katılımcılardaki kazanımın müdahaleye bağlı olmama ihtimali yüksek olarak yorumlanmıştır. Erken iyileşmenin Ponstaki lezyonun kortikobulbar traktı geçici etkilemesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Müdahale sonrası yapılan videofloroskopi sonucunda MBSImP skorları incelenmiş ve oral faz, farengeal faz ve özefagial faz puanları karşılaştırılmıştır.

Farengial faz ve özefagial faz skorlarındaki değişim, iyileşme lehine anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (Tablo 15). Bunun birincil nedeni farengial yutmanın tetiklenmesini takip eden bileşenlerin gerçekleşmemesinden dolayı sekonder disfonksiyona bağlı olmasıdır. Araştırmada refleks yutmayı tekrar kazanan katılımcılarda, yaş, cinsiyet, inme yeri ve inme sayısı değişkenlerine göre yutmanın oral, farengial ve özefagial faz skorlarındaki değişimi incelenmiş; yaş ile tedavi öncesi oral faz skoru ve tedavi sonrası oral faz skoru arasında pozitif yönde orta düzeyde korelasyonel ilişki ($p<0,05$); İnme sayısı ile tedavi sonrası özefagial faz skoru arasında pozitif yönde orta düzeyde korelasyonel ilişki ($p<0,05$) bulunmuştur (Tablo 16, Tablo 18 ve tablo 20). Bu sonuç Horner vd., (1991)'nin ifade ettiği gibi beyin sapı enfarktında orofarengial disfonksiyonun hem semptomlar hem de müdahaleye yanıt açısından tekdüze bir profilini öngörmemektedir.

Mao vd., (2022), Crary, (1995), Jang vd. (2020), Gupta ve Banerje, (2014) beyin sapı enfarktı olan hastalarda genellikle oral fazda sorun olmadığını bildirmişlerdir. VFSS öncesi yapılan klinik değerlendirmede de oral faz fonksiyonlarının görece normal olduğuna yönelik bulgular elde edilmiştir. Müdahale öncesi oral faz MBSImp skorlarının, müdahale sonrası oral faz skorlarından kötü olacağı düşünülmüş; ancak sonuçlar bu doğrultuda olmamıştır. Müdahale sonrası katılımcıların oral faz skorlarında bozukluk lehine artış olduğu görülmüştür (Tablo 15). Çalışmanın bu bulgusu söz konusu araştırma bulgularıyla uyumluluk göstermemiştir. Bunun nedeninin ise şu değişkenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. İlk değerlendirmede yapılan videofloroskopi tek kıvam ve küçük hacimde kontrollü olarak yapılmıştır. Müdahale sonrası yapılan videofloroskopik değerlendirmede ise katılımcının tolere edebilirliğine göre IDDSI 0-7 kıvam aralığında farklı kıvam ve farklı hacimlerde ayrıntılı olarak yapılmıştır. Bazı bozukluklar düşük hacimlerde ortaya çıkmayabilir. Yutma mekanizması iki yönlü çalışır. Dolayısıyla farklı kıvam ve hacimde sunulan duyuşal girdiye nöral mekanizmanın verdiği tepkide aynı olmayacaktır. Sonuç olarak çalışmamız, beyin sapı enfarktı olan katılımcıların çoğunluğunun oral faz sorunu da sergilediğini göstermiştir.

Rehabilitasyon sonrası refleks yutması dönmeyen 2 katılımcıdan biri, farkedilir bir refleks yutma başlatma belirtisi göstermemiş; diğerinin ise fonksiyonel olarak yutmayı başlatamasa bile daha belirgin hiyolarengeal ekskürsiyon ve elevasyon konumunda istemli olarak, daha uzun sürede tutabildiği gözlenmiştir. Dolayısıyla bu katılımcı,

Jakobsen vd., (2021) çalışmasına benzer sonuçlar sergilemiştir. Çalışmada wallenberg sendromlu hastaya elektro stim uygulamış ve oral yoldan beslenemese de yutma girişimlerinin daha koordineli olmasını klinik olarak anlamlı kabul etmiştir.

Yutma fonksiyonunu kazanan katılımcılarda rehabilitasyon sonlandırıldığında, oral yoldan tolere edebildikleri IDDSI kıvam aralığı düzeyleri incelenmiştir (Tablo 22). Bir katılımcı sadece tek kıvamda oral alımı sürdürürken diğer katılımcılar ise değişen aralıklarda kıvamları tolere edebilmişlerdir. Bulgular, Logemann (1998) 'ın da rapor ettiği sonuçla örtüşmüş ve katılımcıların çoğu, bütün inmeli hastalar gibi en çok sıvı kıvamlarda zorlanmışlardır. Bunun nedeninin katılımcıların çoğunun yaşadığı oral faz disfonksiyonuna bağlı olduğu düşünülmüştür.

Gupta ve Banerje, (2014) çalışmalarında lateral medullar strokta geleneksel terapi ile vitalstim uygulamışlardır. Hasta 17. haftadan sonra IDDSI 3-6 kıvam aralığındaki besinleri penetrasyon olmadan oral yoldan alabilmiştir. Çalışmamızda ise enfarkt yeri Pons+medulla olan ve inmenin üzerinden geçen sürenin 16 ay olduğu bir katılımcı, yutma fonksiyonunu 51. gün tekrar kazanmıştır. Dolayısıyla kronik disfajide, tek başına uygulanan manuel yutma rehabilitasyonu, Gupta ve Banerjee, (2014)'nin çalışma sonucuyla benzer sonuçlanmıştır.

Çalışmanın katılımcıları oluştururken izole orta beyin enfarktına rastlanmamıştır. Bu bulgu Monjayo (2012a) 'nın çalışma sonucuyla örtüşmektedir. Monjayo, (2012a)'ya göre diğer serebral yapılarla ortak vasküler beslenme sözkonusu olduğu için, orta beyin enfarktı, genelde başka alanların tutulumuyla karakterizedir (Tablo 2). Dolayısıyla Moncayo (2012a) izole orta beyin enfarktlarının refleks yutma kaybı oluşturmadığı ancak bazen inen çıkan yollar aracılığıyla korteks ile medulla arasındaki iletiyi engellediğini ifade etmektedir. Katılımcılar oluşturulurken izole ve birlikte pons enfarktı olan hastalarında medullaya göre daha fazla olduğu, ancak her zaman refleks yutmanın kaybıyla karakterize olmadığı ve daha hafif disfajik semptomlar sergilediği görülmüştür. Bu bulgu Gowda ve İsa, (2022)'nin bulgularıyla benzerlik göstermiştir.

De Mendivil vd., (2013) ve Jang ve Kim, (2020)'e göre lezyonun yeri, büyüklüğü ve komorbit durumlara göre klinik tabloda değişkenlik gösterir. Araştırmamızda her katılımcının lezyon boyutu radyolojik raporlarında yer almadığı için değişken olarak incelenmedi. Ancak örneklemin oluşturulması aşamasında, İzole medullar enfarktı, beyin

görüntüleme raporunda milimetrik lezyon olmasına karşın, yine aynı bölgede daha geniş lezyon tanımlanan bir hastadan daha kötü bir tablo sergilemekteydi. Horner, (1991)'in bildirdiği gibi beyin sapı enfarktında sonuçlar tutarsızlık göstermektedir. Horner, (1991) çalışmasında lezyon tarafı, lezyon yeri ve aspirasyon ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ortaya koyamamış ve bilateral lezyonları olan birçok hasta oral beslenmeye geçebilirken unilateral lezyonları olan bazı hastaların yutma fonksiyonunda iyileşme görülmemiştir.

4.1. SONUÇ

Çalışmamız, beyin sapı enfarktı olup yutma fonksiyonunu tamamen kaybetmiş olan hastalarda, manuel yutma rehabilitasyonu ile etkin bir şekilde nasıl yürütüleceğini ortaya koymuştur. Çalışma sonuçlarımıza göre, aynı zamanda Mendelson manevrasından yola çıkılarak tanımladığımız “Modifiye Mendelson Manevrası” yutma fonksiyonunun kazanımını destekleyebilir. Hiyolarengeal komplekse katkı sağlamak için sözkonusu hasta grubunun programına dahil edilebilir. Ayrıca çalışmamızda beyin sapı enfarktı olan hastalarda, klinik uygulamada kullanılmak üzere “Manuel Yutma Rehabilitasyonu Müdahale Protokolü” oluşturulmuştur. Protokol EK 7’de sunulmuştur. Bu tür bir prosedürün uygulanması; beyin sapı enfarktından sonra hastada işlevsel yutkunma olmasa bile komplike olmayan bir şekilde iyileşmesine katkı sağlayabilir.

4.2. Sınırlılıklar ve Öneriler

Çalışmada yer alan katılımcılara yönelik karşılaştırmalar lezyonun yerine göre yapılmış ancak lezyonun boyutu ile ilgili bir bilgi verilmemiştir. Ayrıca araştırmamızın çalışma grubu heterojendir. Araştırmada erken dönemde spontan iyileşmenin etkisini dışlamak adına bir kriter eklenmemiştir. İnmenin başlangıcından itibaren uzun süre geçmiş ve kronik disfajisi olan katılımcıların daha önce yutmaya yönelik bir müdahale yapıp yapılmadığına yönelik bir kriter eklenmemiştir. Bu grup hastalarda manuel müdahale yönetimi olumlu sonuçlar verse de ilerde daha homojen ve kronik disfajisi olan, karşılaştırmalı yöntemlerle, örneklem boyutu geliştirilerek manuel müdahale protokolünü uygulayan çalışmaların yapılması önerilir.

KAYNAKÇA

- Abo, M.K.W. (2015) Rehabilitation with rTMS. New York: Springer.
- Akkoyun-Arkan, F. (2015). Wallenberg Sendromunda Yutma ve Solunum İşlevinin Elektrofizyolojik Özelliklerinin Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi. *Yüksek lisans tezi*. Ege Üniversitesi.
- Aydın, Ü., Taşlı, H., Polat, B., Korkmaz, M., Sarı, S. ve Karahatay, S. (2015). Beyin Sapı İnfarktı Nedeniyle İzole Disfaji Isolated Dysphagia Due to Brainstem Stroke: Case Report. *KBB ve BBC Dergisi*, 23 (1):30-4, 2015.
- Aydogdu, I., Ertekin, C., Tarlaci, S., Turman, B., Kiylioglu, N. ve Secil, Y. (2001). Dysphagia İn Lateral Medullary Infarction (Wallenberg's Syndrome): An Acute Disconnection Syndrome İn Premotor Neurons Related To Swallowing Activity? *Stroke*. 2001; 32:2081-2087.
- Babacan-Yildiz, G., Ur-Özçelik, E., Kolukisa, M., Işık, A. T., Gürsoy, E., Kocaman, G. Çelebi, A. (2016). Eğitimsizler İçin Modifiye Edilen Mini Mental Testin (MMSE-E) Türk Toplumunda Alzheimer Hastalığı Tanısında Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 2016;27(1):41-6.
- Barbosa Costa, M. M. (2018). Neural Control Of Swallowing. *Arq Gastroenterol*. 2018. V. 55. Suplemento. Doi.Org/10.1590/S0004-2803.201800000-45.
- Bassetti, C., Bogousslavsky, J., Barth, A. ve Regli, F. (1996). Isolated Infarcts of The Pons. *Neurology* 1996;46:165–175.
- Basinger, H. ve Hogg, J. P., (2022). Neuroanatomy, Brainstem. *Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*; 2023 Jan.
- Beom, J., Oh, B.M., Choi, K.H., Kim, W., Song, Y.J., You, D.S., Kim, S.J. ve Han, T.R. (2015). Effect Of Electrical Stimulation Of The Suprahyoid Muscles İn Brain-Injured Patients With Dysphagia. *Dysphagia*. 2015;30(4):423-9.
- Bogousslavsky, J., Maeder, P., Regli, F. ve Meuli, R. (1994). Pure Midbrain Infarction: Clinical Syndromes, MRI, And Etiologic Patterns. *Neurology* 1994;44:2032–2040.
- Burger, K. M., Tuhim, S. ve Naidich, T. P. (2005). Brainstem Vascular Stroke Anatomy. *Neuroimaging Clinics of North America*, 15(2), 297–324. doi:10.1016/j.nic.2005.05.005.
- Burkhead, L. M., Sapienza, C. M., Rosenbek, J. C. (2007). Strength-training exercise in dysphagia rehabilitation: principles, procedures, and directions for future research. *Dysphagia*. 2007 Jul;22(3):251-65. doi: 10.1007/s00455-006-9074-z. Epub 2007 Apr 25.
- Bülbül, N. (2015). İskemik beyin sapı infarktı olgularında orofaringiyal disfajinin

elektrofizyolojik olarak değerlendirilmesi, *Tıpta Uzmanlık Tezi*, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi.

Caminero, F. ve Cascella, M., (2022). Neuroanatomy, Mesencephalon Midbrain. *Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*; 2022 Oct.

Campbell, B.H., Tuominen, T.C. ve Toohill, R.J. (1997). The Risk And Complications Of Aspiration Following Cricopharyngeal Myotomy. *Am J Med.* 1997;103:61S–3S.

Chang, M. C., Kwak, S. G. ve Chun, M. H. (2018). Dysphagia İn Patients With İsolated Pontine İnfarction. *Neural Regen Res.* 2018 Dec; 13(12): 2156–2159. doi: 10.4103/1673-5374.241466.

Cichero, J.A.Y., Lam, P., Steele, C. M., Hanson, B., Chen, J., Dantas, R. O. ve ark. (2017). Development of international Terminology and definitions for texture-modified foods and thickened fluids used in dysphagia management: The IDDSI framework. *Dysphagia*; 32(2):293-314.

Crary, M.A. (1995). A Direct Intervention Program For Chronic Neurogenic Dysphagia Secondary To Brainstem Stroke. *Dysphagia.* 1995;10(1):6–18.

Daniels, s. K., Huckabee, M. L. ve Gozdzikowska, K. (2019). *Dysphagia Following Stroke*. Third Edition. Plural publishing. s:16, 45-48.

De Mendivil, A. O., Alcala-Galiano, A., Ochoa, M., Salvador, E. ve Millan, J. M. (2013). Brainstem Stroke: Anatomy, Clinical and Radiological Findings. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*, 34(2), 131–141. doi:10.1053/j.sult.2013.01.004.

Elmalı, Y. ve Serel Arslan, S. (2022). Yutma Fonksiyonunun Merkezi Kontrolü. *DEU Tıp Dergisi* 2022;36(1):99-111. Doi: 10.5505/deutfd.2022.94547.

Elyas A.E., Bulters, D.O. ve Sparrow, O.C. (2011). Pathological Laughter And Crying İn Patients With Pontine Lesions. *J Neurosurg Pediatr.* 2011 Dec;8(6):544-7.

Ertekin C. (2014). Electrophysiological Evaluation of Oropharyngeal Dysphagia in Parkinson's Disease. *Journal of Movement Disorders* 2014;7(2):31-56. DOI: <https://doi.org/10.14802/jmd.14008>.

Ertekin, C., Aydogdu, I. ve Ozdemirkiran, T. (2002). Ofaringiyal Yutmanın Fizyoloji ve Nörolojisi. *Ege Tıp Dergisi*, 2002;41(3):163-75.

Erro, M.E., Gallego, J., Herrera, M. ve Bermejo, B. (2005). Isolated Pontine İnfarcts: Etiopathogenic Mechanisms. *Eur J Neurol.* 2005 Dec;12(12):984-8.

Finestone, H. M., Teasell, R. W. ve Heitzner, J. (1999). Case Study Of Dysphagia And Aspiration Following A Brain Stem Stroke. *Topics İn Stroke Rehabilitation*; 6(3): 41-45.

Fonteneau, C., Redoute, J., Haesebaert, F., Le Bars, D., Costes, N., Suaud-Chagny, M.F. ve

- Brunelin, J. (2018). Frontal Transcranial Direct Current Stimulation Induces Dopamine Release In The Ventral Striatum In Human. *Cereb Cortex*. 2018;28(7):2636–46.
- Fregni, F., Boggio, P.S., Valle, A.C., Rocha, R.R., Duarte, J., Ferreira, M.J. ve ark. (2006). A Sham-Controlled Trial Of A 5-Day Course Of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation Of The Unaffected Hemisphere In Stroke Patients. *Stroke* 37, 2115–22. 10.1161/01.STR.0000231390.58967.6b.
- Gbd 2016 Causes Of Death Collaborators. *Global, Regional, And National Age-Sex Specific Mortality For 264 Causes Of Death, 1980-2016: A Systematic Analysis For The Global Burden Of Disease Study 2016*. Lancet. 2017 Sep 16;390(10100):1151-1210.
- Gordon, T. ve Mao, J. (1994). Muscle Atrophy And Procedures For Training After Spinal Cord Injury. *Phys Ther*. 1994;74:50–60.
- Gowda, S. N. ve İsa, O. D. (2022). Brainstem Infarction. StatPearls [Internet]. *Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*; 2023 Jan. 2022 Aug 15.
- Gupta, H. ve Banerje, A. (2014). Recovery Of In Lateral Medullary Stroke. *Case Rep Neurol Med*. 2014;404871. doi: 10.1155/2014/404871. Epub 2014 Jun 17.
- Guyton, A.C, Hall, J.E. *Textbook Of Medical Physiology*. 10 Ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier, 2011.
- Guzik A, Bushnell C. *Stroke Epidemiology and Risk Factor Management*. Continuum (Minneapolis). 2017 Feb;23(1, Cerebrovascular Disease):15-39.
- Hall, J.E. ve Guyton, A.C. *Propulsion and mixing of food in the alimentary tract*. In: Hall JE, editor. *Guyton and hall textbook of medical physiology*. 12th ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2011. p. 763–72.
- Daniels, S. K., Huckabee, M. L. ve Gozdzikowska, K. (2019). *Dysphagia Following Stroke*. Third Edition. Plural publishing. s:16.
- Humbert, I.A., Michou, E., MacRae, P.R. ve Crujido, L. (2012). Electrical Stimulation And Swallowing: How Much Do We Know? *Semin Speech Lang*. 2012;33:203–16.
- Humbert, I. A. ve German, R. Z. (2013). New Directions for Understanding Neural Control in Swallowing: The Potential and Promise of Motor Learning. *Dysphagia*. 2013 Mar; 28(1): 1–10. doi: 10.1007/s00455-012-9432-y.
- Ilık, F., Büyükköğl, H., Öğmegül, H. (2015). Wallenberg Sendromu'na Neden Olan Vertebral Arter Diseksiyonu. *Journal of Contemporary Medicine*. DOI:10.16899/ctd.29759.
- Ibrahim, A. A., Bakir, A., Sidow, N. O., Mohamed Ali, A., Farah Osman, M., Ahmed, A. ve Sheikh Hassan, M. (2023). Lateral Medullary Syndrome: Uncommon Form Of Brainstem Stroke. *Ann Med Surg (Lond)*. 2023 Feb 17;85(3):542-544. Doi: 10.1097/MS9.0000000000000260.
- Jakobsen; D., Seidl; R., Poulsen; I. Ve Curtis, D. J. (2022). Treatment of Dysphagia with

- Biofeedback and Functional Electrical Stimulation in a Patient with Wallenberg Syndrome: A Prospective Case Report. *Case Rep Neurol* (2022) 13 (3): 789–796. <https://doi.org/10.1159/000518910>.
- Jang, S. H., Ve Kim, M. S. (2020). Dysphagia İn Lateral Medullary Syndrome: A Narrative Review. *Dysphagia*. Doi:10.1007/S00455-020-10158-3.
- Jean A., (2001). Brain stem control of swallowing: neuronal network and cellular mechanisms. *Physiol Rev* . 2001 Apr;81(2):929-69. doi: 10.1152/physrev.2001.81.2.929.
- Kameda W, Kawanami T, Kurita K, Daimon M, Kayama T, Hosoya T, Kato T., Study Group of the Association of Cerebrovascular Disease in Tohoku. Lateral and medial medullary infarction: a comparative analysis of 214 patients. *Stroke*. 2004 Mar;35(3):694-9.
- Katoh, J., Hayakawa, M., Ishihara, K. ve Kazumi, T. (2000). Swallowing rehabilitation using balloon catheter treatment evaluated by videofluorography in an elderly patient with Wallenberg's syndrome. *Nihon Ronen Igakkai Zasshi*. 2000;37(6):490–4.
- Kaatzke-McDonald, M.N., Post, E., Davis, P.J. (1996). The effects of cold, touch, and chemical stimulation of the anterior faucial pillar on human swallowing. *Dysphagia*. 1996;11:198–206.
- Khedr, E. M., Abo-Elfetoh, N. ve Rothwell, J.C. (2009). Treatment Of Post-Stroke Dysphagia With Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation. *Acta Neurol. Scand*. 119, 155–61. Doi:10.1111/J.1600-0404.2008.01093.X.
- Kim, H.J, Lee, H.J. ve Park, J.W. (2018). Clinical Course And Outcome İn Patients With Severe Dysphagia After Lateral Medullary Syndrome. *Ther Adv Neurol Disord*. 2018;11:1–6.
- Kim, J.S. ve Kim, J. (2005). Pure Midbrain İnfarction. Clinical, Radiologic, AndPathophysiologic Findings. *Neurology* 2005;64:1227–1232.
- Kim, H., Chung, C.S., Lee, K.H. ve Robbins, J. (2000). Aspiration Subsequent To A Pure Medullary İnfarction: Lesion Sites, Clinical Variables, and Outcome. *Arch Neurol*. 2000;57(4):478–83.
- Kim, J.S., Lee, J.H., Suh, D.C. ve Lee, M.C. (1994). Spectrum Of Lateral Medullary Syndrome: Correlation Between Clinical Findings And Magnetic Resonance İmaging İn 33 Subjects. *Stroke*. 1994;25:1405- 1410.
- Kruger, E., Teasell, R., Salter, K., Foley, N. ve Hellings, C. (2007). The Rehabilitation Of Patients Recovering From Brainstem Strokes: Case Studies And Clinical Considerations. *Top Stroke Rehabil*. Sep-Oct 2007;14(5):56-64. Doi: 10.1310/Tsr1405-56.
- Kumral, E., Bayülkem, G. Ve Evyapan, D. (2002). Pontin İnfarctının Klinik Spektrumu. Klinik-MRI Korelasyonları. *J Neurol*. 2002 Aralık; 249 (12):1659-70.
- Kunieda, K., Sugiyama, J., Nomoto, A., Ohno, T., Shigematsu, T. Fujishima, I. (2022). Compensatory Swallowing Methods İn A Patient With Dysphagia Due To Lateral Medullary Syndrome—Vacuum And Prolonged Swallowing. *Medicine (Baltimore)*. 2022 Jan 7; 101(1): e28524.
- Kunieda, K., Kubo, S., ve Fujishima, I. (2018). New Swallowing Method To İmprove Pharyngeal

- Passage Of A Bolus By Creating Negative Pressure In The Esophagus-Vacuum Swallowing. *Am J Phys Med Rehabil.* 2018;97(9):E81–E8484.
- Kunz, S., Griesse, H. ve Busse, O. (2003). Etiology And Long-Term Prognosis Of Unilateral Paramedian Pontine Infarction With Progressive Symptoms. *Eur Neurol.* 2003;50(3):136-40.
- Kwon, M., Lee, J. H. Ve Kim, J.S. (2005). Dysphagia In Unilateral Medullary Infarction: Lateral Vs Medial Lesions. *Neurology.* 2005 Sep 13;65(5):714-8. Doi: 10.1212/01.Wnl.0000174441.39903.D8.
- Lang, I.M., (2009). Brain Stem Control Of The Phases of Swallowing. *Dysphagia*, (2009) 24:333-338. Doi: 1007/s00455-009-9211-6.
- Langmore, S.E., McCulloch, T.M., Krisciunas, Lazarus, C.L., G.P., Van Daele, D.J., Pauloski, B.R., Denis Rybin, D. ve Doros, G. (2016). Efficacy Of Electrical Stimulation And Exercise For Dysphagia In Patients With Head And Neck Cancer: A Randomized Clinical Trial. *Head Neck.* 2016;38(Suppl 1):E1221–31.
- Langmore, S.E. (2006). *Endoscopic evaluation of oral and pharyngeal phases of swallowing.* GI Motility Online; 2006.
- Langmore, S. E. (2001). *Endoscopic evaluation and treatment of swallowing disorders.* Thieme.
- Lapa, S., Luger, S., Pfeilschifter, W., Henke, C., Wagner, M. Ve Foerch, C. (2017). Predictors Of Dysphagia In Acute Pontine Infarction. *Stroke.* 2017;48:1397–1399.
- Leelamanit, V., Limsakul, C. Ve Geater, A. (2002). Synchronized Electrical Stimulation In Treating Pharyngeal Dysphagia. *Laryngoscope.* 2002;112:2204–10.
- Leslie, P ve McHanwell, S. *Physiology of swallowing.* In: Green M, editor. *Scott-Brown's otorhinolaryngology, head and neck surgery.* 7th ed. Great Britain: Hodder Arnold; 2008. p. 1954–63.
- Liu L., Xiao Y., Zhang W., Yao L., Gao X., Chandan S., et al. (2017). Functional changes of neural circuits in stroke patients with dysphagia: A meta-analysis. *J. Evid. Based Med.* 10 189–195. 10.1111/jebm.12242.
- Logemann, J.A. (Eds). *The Evaluation and Treatment of Swallowing Disorders.* 2nd Edition, 1998, Pro-Ed, Texas, USA.
- Logemann, J.A. *Mechanisms of normal and abnormal swallowing.* In: Flint PW, Haughey BH, Lund V, Niparko, J.K., Robbins, K.T., Thomas, J.R. ve Lesperance, M.M., editors. *Cummings otolaryngology—head and neck surgery.* 6th ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2015. p. 1500–6.
- Logemann, J.A. *Upper digestive tract anatomy and physiology.* In: Bailey BJ, Johnson JT, Newlands SD, editors. *Head & neck surgery-otolaryngology.* 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. p. 685–92.
- Logemann, J.A., Blonsky E, Boshes B, et al, (1975) Comparison of speech and swallowing

- function in patients with tremor disorders and in normal geriatric patients: a cinefluorographic study. *J Gerontol.* 1975;30(3): 299–303.
- Long Y. B., Li W. X., Huang Y. L., Huang F. L. (2019). Relationship between functional magnetic resonance imaging and swallowing function in patients with dysphagia after cerebral infarction. *Chin. Gen. Pract.* 22, 726–730.
- Malandraki, G. ve Robbins, J. (2013). *Handbook of Clinical Neurology*. Chapter 21 – Dysphagia. Volume 110, 2013, Pages 255-271).
- Mandelstam P, Lieber A. Cineradiographic evaluation of the esophagus in normal adults. *Gastroenterology.* 1970;58:32–9.
- Mao, H., Lyu, Y., Li, Y., Gan, L., Ni, J., Liu, L. Ve Xiao, Z. (2022). Clinical Study On Swallowing Function Of Brainstem Stroke By Tdcs. *Neurological Sciences* 2022; 43(1): 477–484.
- Martin-Harris, B., Logemann, J.A., McMahon, S., Schleicher, M. ve Sandidge, J., (2000). Clinical Utility Of The Modified Barium Swallow. *Dysphagia.* 2000; 15(3):136-41.
- Martin-Harris, B., Jones, B. (2008). The Videofluorographic Swallowing Study. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2008 Nov; 19(4):769-85.
- Martin-Harris, B., Humphries, K., & Garand, K. L. (2017). *The Modified Barium Swallow Impairment Profile (MBSImPTM©)—Innovation, dissemination and implementation. Perspectives of the ASHA Special Interest Groups,* 2(13), 129–138. <https://doi.org/10.1044/persp2.SIG13.129>.
- Matthew, H. Rouse; *Neuroanatomy for Speech-Language Pathology and Audiology* 2nd Ed.; 2019; Chapter 13. The Neurology of Swallowing).
- Meng, N.H., Wang, T.G. ve Lien, I.N. (2000). Dysphagia İn Patients With Brainstem Stroke: Incidence And Outcome. *Am J Phys Med Rehabil.* 2000;79(2):170–5.
- Miller, S. J., (1993). The search for the central swallowing pathway: the quest for clarity. *Dysphagia.* 1993;8(3):185-94. doi: 10.1007/BF01354537.
- Moncayo, J. (2012a). Midbrain Infarcts And Hemorrhages. *Front Neurol Neurosci.* 2012;30:158-61. doi: 10.1159/000333630.
- Moncayo, J. (2012b). Pontine Infarcts And Hemorrhages. *Front Neurol Neurosci.* 2012;30:162-5. doi: 10.1159/000333631.
- Moon H., Jeong Y., Suh J. (2022). Voxel-based lesion symptom mapping analysis for dysphagia in stroke patients with isolated cerebellar lesions. *J. Neural Transm.* 129 65–74. 10.1007/s00702-021-02438-5.
- Murry, T., Carrau, R. L. ve Chan, K. (2022). *Clinical Management of Swallowing Disorders* Fifth Edition.s:43,45. Plural Publishing).
- Nitsche, M. A. and Paulus, W. (2001). *Sustained Excitability Elevations Induced By Transcranial DC Motor Cortex Stimulation İn Humans, Neurology,* 5,1899–9101.

- Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC, Bonafe A vd. (2018). Trial Investigators. Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct. *N Engl J Med.* 2018 Jan 04;378(1):11-21.
- Ogata, T., Tsuboi, Y. ve Kimura, S. (2017). Successful Early Swallowing Rehabilitation In A Patient With Wallenberg Syndrome. *J Neurol Sci.* 2017;381:869.
- Paliwal, V. K., Kalita, J., ve Misra, U.K. (2008). Dysphagia in a Patient with Bilateral Medial Medullary Infarcts. *Dysphagia*, 24(3), 349–353. doi:10.1007/s00455-008-9194-8.
- Perez, M., Lucia, A., Rivero, J.L. (2002). Effects Of Transcutaneous Short-Term Electrical Stimulation On M. Vastus Lateralis Characteristics Of Healthy Young Men. *Pflugers Arch.* 2002;443:866–74.
- Pearson, W. G., Langmore, S. E., Yu, L. B., & Zumwalt, A. C. (2012). Structural Analysis of Muscles Elevating the Hyolaryngeal Complex. *Dysphagia*, 27(4), 445–451. doi:10.1007/s00455-011-9392-7.
- Pisegna, J.M. ve Langmore, S.E. (2018). The Ice Chips Protocol A Description of The Protocol and Case Reports Lilian: (*Perspectives of the ASHA Special Interest Groups SIG 13*, Vol. 3(Part 1), 2018.
- Qiao, J., Wu, Z., Cheng, X., Ye, Q., Dai, M., Dai, Y., et al. (2022). Effects of insular cortex on post-stroke dysphagia: A systematic review and meta analysis. *Brain Sci.* 12:1334. doi: 10.3390/brainsci12101334.
- Qin, Y., Tang1, Y., Liu, X. And Qiu, S. (2023). Neural Basis Of Dysphagia İn Stroke: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Front. Hum. Neurosci.*, 20 January 2023, Volume 17 - 2023 | <https://doi.org/10.3389/fnhum.2023.1077234>.
- Roostaei T., Nazeri A., Sahraian M., Minagar A. (2014). The human cerebellum: A review of physiologic neuroanatomy. *Neurol. Clin.* 32 859–869. 10.1016/j.ncl.2014.07.013.
- Rossi, S., Antal, A., Bestmann, S., Bikson, M., Brewer, C., Brockmüller, J., ve ark. (2021). Safety and recommendations for TMS use in healthy subjects and patient populations, with updates on training, ethical and regulatory issues: expert guidelines. *Clin. Neurophysiol.* 132, 269–306. 10.1016/j.clinph.2020.10.003.
- Rouse, M, H. (2019). *Neuroanatomy for Speech-Language Pathology and Audiology* 2nd Ed. Chapter 13. The Neurology of Swallowing.
- Saçak, S., Yıldırım, S., Aslan, H., Caneroğlu, H., Gölbaşı, S. ve Yağız, O. (1998). Wallenberg Sendromlu Hastalarda Klinik-MRG Bulgularının Değerlendirilmesi. *Istanbul Tıp Dergisi*; 1998; 2:9-11. *Cerebrovasc Dis* 2002;14:1–8.
- Saposnik, G., Noel de Tilly L. ve Caplan, L.R. (2008). Pontine Warning Syndrome. *Arch Neurol.* 2008 Oct;65(10):1375-7.
- Sariaslani, P., Parsa, D. ve Mohammadi, H. (2019). Rehabilitation Of Persistent Aphagia After Wallenberg Syndrome By A Novel Combination Method. *Iran J Neurol.* 2019 Apr 4; 18(2): 90–92.
- Sessle B.J, Hannan A.G, editors. *Mastication and swallowing*. Toronto: University of Toronto

Press; 1976. p. 22–36.

Stephanie K. Daniels, Maggie-Lee Huckabee; *Dysphagia Following Stroke* (Clinical Dysphagia). Plural Publishing, Inc.; 2nd edition, 2013, s: 256-257.

Thankappan, K. (Ed.), Iyer, S. (Ed), Menon, J. R. (Ed.). *Dysphagia Management in Head and Neck Cancers: A Manual and Atlas* 1st ed. 2018 Edition. Springer.

Teasell, R., Foley, N., Fisher, J. Ve Finestone, H. (2002). The Incidence, Management, And Complications Of Dysphagia İn Patients With Medullary Strokes Admitted To A Rehabilitation Unit. *Dysphagia*. 2002 Spring;17(2):115-20. doi: 10.1007/s00455-001-0110-8.

Teasell, R., Foley, N., Martino, R., Richardson, M., Benton, B., Janssen, S. ve Orenczuk, R. (2018). *Dysphagia and Aspiration Following Stroke*. Chapter 15; Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation).

Ufacık, M., Soysal, A., Sevim, S. M., Karşıdağ, S. ve Arpacı, B. (1995). Wallenberg ve Benzeri Sendromlar. *The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences*; 1995;8:50-54.

Urso, M. L., Clarkson, P. M. ve Price, T. B. (2006). Immobilization effects in young and older adults. *European Journal of Applied Physiology*; 96(5):564-71 DOI:10.1007/s00421-005-0109-1.

Wan P., Chen X., Zhu L., Xu S., Huang L., Li X., Ve Ark. (2016). Dysphagia Post Subcortical And Supratentorial Stroke. *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.* 25 74–82. Doi:10.1016/J.jstrokecerebrovasdis.2015.08.037.

Wen, X., Liu, Z., Zhong, L., Peng, Y., Wang, J., Liu, H., Gong, X. (2022). The Effectiveness of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation for Post-stroke Dysphagia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Hum Neurosci.* 2022; 16: 841781.

Wilmskoetter J., Bonilha L., Martin-Harris B., Elm J., Horn J., Bonilha H. (2019). Mapping acute lesion locations to physiological swallow impairments after stroke. *Neuroimage Clin.* 22:101685. 10.1016/j.nicl.2019.101685.

Won, S.Y., (2012). Influenca of Manual Facilitation, Technique on Swallowing Disorder and Aspiration Pneumonia Caused by Severe Dysphagia with Stroke. *J. Phys. Ther. Sci.* 24:909-913;2012.

Vose, A., & Humbert, I. (2018). “Hidden in Plain Sight”: A Descriptive Review of Laryngeal Vestibule Closure. *Dysphagia*. doi:10.1007/s00455-018-9928-1.

Yabunaka, K., Konishi, H., Nakagami, G., Sanada, H., Iizaka, S., Sanada S. ve Ohue, M. (2012). Ultrasonographic evaluation of geniohyoid muscle movement during swallowing: a study on healthy adults of various ages. *Radiol Phys Technol.* 2012;5:34–39.

EK-4. KATILIMCI BİLGİ FORMU

Hastanın adı-soyadı:

Görüşme tarihi:

Yaş	
Cinsiyet	
Lezyon yeri (Radyolojik beyin görüntüleme sonucu)	
İnme sayısı	
İnmenin üzerinden geçen süre	
Müdahale sonrası yutma fonksiyonunun gelme süresi	
Müdahale sonlandırıldığında oral alımda vizikozite çeşitliliği (Disfaji diyeti IDDSI kıvam aralığı)	

EK-5. MİNİ MENTAL DURUM TESTİ

MİNİ MENTAL DURUM TESTİ Mini Mental State Examination (MMSE)

Hastanın Adı, Soyadı :

Tarih: __/__/__

Puanı: _____

Oryantasyon (Her soru 1 puan, toplam 10 puan)

Hangi yıl içerisindeyiz? _____

Hangi mevsimdeyiz? _____

Hangi aydayız? _____

Bu gün ayın kaç? _____

Hangi gündeyiz? _____

Hangi ülkede yaşıyoruz? _____

Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız? _____

Şu an bulunduğunuz semt neresidir? _____

Şu an bulunduğunuz bina neresidir? _____

Şu an bu binanın kaçınca katındasınız? _____

Kayıt Hafızası (Toplam 3 puan)

Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip, ben bitirdikten sonra tekrarlayınız:
Masa, bayrak, elbise. (20 sn süre tanınır.) Her doğru isim 1 puan. _____

Dikkat ve Hesap Yapma (Toplam 5 puan)

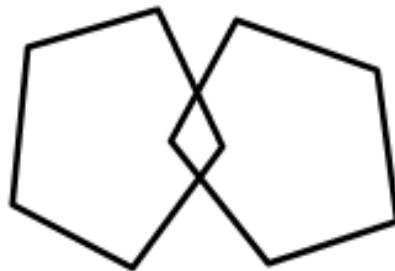
100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidiniz. Dur deyinceye kadar devam ediniz.
100, 93, 86, 79, 72, 65. Her doğru işlem 1 puan. _____

Hatırlama (Toplam 3 puan)

Biraz önce tekrar ettiğiniz isimleri söyleyin.
Masa, bayrak, elbise. Her doğru isim 1 puan. _____

Lisan (Toplam 9 puan)

- Bu gördüğünüz nesneleri isimleri nedir?
Kol saati, kalem. (20 sn süre tanınır.) Her yanıt 1 puan, toplam 2 puan. _____
- Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin. Ben bitirdikten sonra tekrar edin.
Eğer ve fakat istemiyorum. (10 sn süre tanınır.) Doğru yanıt 1 puan. _____
- Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söyledığımı yapın.
"Masada duran kağıdı elimizle alın, iki elimizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen"
(20 sn süre tanınır.) Her işlem 1 puan, toplam 3 puan. _____
- Şimdi size bir cümle göstereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın.
Bir kağıda "GÖZLERİNİZİ KAPATIN" yazıp hastaya gösterin. Doğru yanıt 1 puan. _____
- Şimdi vereceğim kağıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın. Doğru yanıt 1 puan. _____
- Size göstereceğim şeklin aynısını çizin;
(Aşağıdaki şekil arka sayfaya çizilecek.) Doğru yanıt 1 puan. _____



Toplam Puan : _____

EK-6. MBSImP PUANLAMA PROTOKOLÜ

MBSImP Puanlama Protokolü

Parametre	Puanlama
1.Dudak kapama	0=Labial kaçış yok
	1=İnterlabial kaçış var. Dudağın ön kısmından kaçış yok.
	2=interlabial yada lateral birleşme noktasından vermilion sınırını geçmeyen kaçış
	3=Çene ortama kadar ilerleyen kaçış
	4=Bol miktarda kaçış yada orta çene hattının ötesine kadar azda olsa kaçış
2-Bolus bekletme sırasındaki dil kontrolü	0=Normal/Dil ile palatal arasında yapışkan bolus
	1=Lateral sulkus ve ağız tabanına kaçma yada oral kavite boyunca dağınık yayılma
	2=Bolusun yarısından daha az kısmı dil-damak arasından farenkse kaçır
	3=Bolusun yarısından fazlası farenkse kaçır
3-Bolus hazırlığı/ mastikasyon	0=Zamanında, etkili çiğneme ve ezme
	1=Yavaş ve uzun süre çiğneme ve ezme, ancak lokma tümüyle yeniden toplanır yada yeniden lokma oluşumu sağlanır.
	2=Düzensiz bolus oluşturma (Lokma oluşturulamaz ve ilk yutma sonrası oral kavitede parçalar kalır.)
	3=Az miktar çiğneme ve ezme, lokmanın büyük bir kısmı çiğnenmeden kalır.
4-Bolus transferi/Dil hareketi	0=Normal dil hareketi
	1=Gecikmeli dil hareketi/Uzun süre bekletmenin ardından kısmen/normal hareket
	2=Yavaş/ zayıf dil hareketi
	3=Yavaş ve tekrarlı/dağınık dil hareketi
	4=Minimum hareket ya da gözlemlenebilir dil hareketi yok.
5-Oral Rezidü	0=Oral kavitede hiç baryum kalıntısı yok
	1=Kontrast madde ile boyanmış/iz şeklinde eser miktarda kalıntı
	2=Oral kavitede kalıntı yığını (yarısından az)
	3=İlk lokmanın büyük kısmı(yarısından fazlası) oral kavitede kalır.
	4=Lokma ağız boşluğundan minimal temizlenir ya da hiç temizlenmez.
	Lokasyon: A: Ağız tabanı B: Palatal C: Dil D: Lateral sulkus
6-Farengal Yutmanın Başlaması	0=Normal(Hiyoidin ilk elevasyon hareketi /ilk hiyoid ekskürsyonu ile birlikte bolus başı ramusun posterior köşesi ile dilin arkası arasında)
	1=Bolus başı valedulede
	2=Bolus başı epiglotun posterior larengeal yüzeyinde
	3=Bolus başı priform sinüste
	4=Bolus nerde olursa olsun farkedilir/kayda değer bir hareket yok.

EK-6 DEVAMI

7-Velum elevasyonu	0=Yumuşak damak (SP) / faringeal duvar (PW) arasında bolus yok
	1=SP ve PW arasında eser miktarda kontrast madde veya hava trasesi
	2=Nazofarenks seviyesine kontrast madde kaçışı
	3=Nazal kaviteye ilerleyen kontrast madde kaçışı
	4=Nostriller seviyesine ilerleyen kontrast madde kaçışı
8-Larenks Elevasyonu	0=Tiroid kırdağının tam superior hareketi sonucu aritenoidler epiglot petiolüne tam yaklaşır.
	1=Tiroid kırdağının kısmi hareketi sonucu aritenoidler epiglot petiolüne kısmi yaklaşır.
	2=Tiroid kırdağının minimal süperior hareketi sonucu aritenoidler epiglot petiolüne minimal yaklaşır.
	3=Tiroid kırdağının süperior hareketi yok ve aritenoidler epiglot petiolüne yaklaşamaz.
9-Anterior hiyoid hareketi	0=Tam anteriorhiyoid hareket
	1=Kısmi anteriorhiyoid hareketi
	2=Anterior hiyoid hareketi yok
10-Epiglotik Hareket	0=Epiglotun tam inversiyonu
	1=Yatay konum dışına ilerlemeden, epiglotun yatay konuma hareketi veya yatay konuma ulaşmadan inferior hareketi
	2=Epiglotun minimal hareketi/ inversiyon yok
11-Larengeal Vestibül Kapanması	0=Tam kapanış/ vestibüle hava yada kontrast madde kaçışı yok
	1=Yetersiz kapanma/ Vestibülde az miktar hava/kontrast madde
	2=Kapanma yok/vestibülde geniş hava sütunu / kontrast madde
12-Farengeal kontraksiyon dalgası	0=Normal/ Nazofarenks seviyesinden PES seviyesine kadar uzanan tam kasılma dalgası
	1=Azalmış kasılma dalgası
	2=Farkedilir derecede kasılma dalgası yok (posterior farenks boyunca nispeten düz bir hat şeklinde gözlenir)
13-Farengeal kontraksiyon (Sadece A/P görünüm)	0=Farenksin simetrik ve tam kontraksiyonu
	1=Tamamlanmamış kontraksiyon (Pseudodivertiküller)
	2=Farenksin bir duvarı unilateral şişer
	3=Farenksin duvarı bilateral şişer.
14-PES açılımı	0=Tam distansiyon/tam süre (Segmentin kenarları nispeten düz, farenksten proksimal özefagusa kadar farkedilir daralma yok)
	1=Parşiyel distansiyon (Kısmi daralma ile kısmi akış süresi, açılış süresi bolusun çoğunun geçebileceği kadar yeterli)
	2=Minimal distansiyon (Belirgin darlık ile minimal akış süresi sonucu bolusun geçişine karşı direnç)
	3=PES açılımı/distansiyon yok (bolus iletilemez.)
15-Dil kökü retraksiyonu	0=TB (Tongue base) ile süperior ve orta posterior faringeal duvar yaklaşır. (TB ve PW arasında kontrast yok)

EK-6 DEVAMI

	1=TB-PW arasındaki kontrast veya hava izi sütunu (İnce uçlu bir kalem ile çizilen bir anahata benzer eser miktarda kontrast mamde)
	2=TB-PW arasında kontrast madde yada havanın dar sütunu
	3=TB ve PW arasında geniş kontrast madde veya hava sütunu
	4=TB'nin görünür posterior hareketi yok
16-Farengeal Rezidü	0=Tam farengeal klirens
	1=Farengeal yapılar içinde /üzerinde eser miktarda kontrast madde rezidüsü
	2=Farengeal yapılar içerisinde/üzerinde rezidü toplanması
	3=Farengeal yapılarda fazla miktarda kalıntı
	4=Minimal farengeal klirens/ yok
	Lokasyon: A= Dil kökü B = Valleculae C = Farengeal duvar D = Aryepiglottik katlar E = Piriform sinüsler F = Diffüz (> 3 alan)
17-Özefagial klirens (A/P görünüm)	0=Tam özefagial klirens
	1=Orta-Distal Özefagial retensiyon
	2=PES altındaki retrograd akış ile orta-distal özefagial retensiyon
	3=PES boyunca retrograd akış ile özefagial retensiyon
	4=Özefagial klirens çok az/yok

Değerlendirmede skorlanan kıvamla ilişkili bileşenler

Kıvamlar	Bileşenler
İnce sıvı	1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14
Nektar	13, 17
Puding ve/veya katı	3, 4, 5, 15, 16

EK-7. MBSImP KLİNİSYENİ SERTİFİKASI

License: **O-2018-106956**

Northern Speech Services
hereby recognizes that
Sema Karabulut
 MA, SLP

has earned the designation of
Registered MBSImP Clinician
by successful completion of the online training titled:
Modified Barium Swallow Impairment Profile

Designation valid until: **11/06/2027.**

MBSImP Faculty:
 Bonnie Martin-Harris,
 PhD, CCC-SLP, BCSS

MBSImP[®]

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

Thomas J. Slominski

NSS
 Northern Speech Services

Contact Hours: 21
Date: November 6th, 2022

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

**EK-8. ULUSLARARASI DİSFAJİ DİYET STANDARDİZASYONU
(IDDSI 0-7 KIVAM ARALIĞI)**



Uluslararası Disfaji Diyeti Standardizasyonu (IDDSI) – besin ve sıvı kıvamının modifikasyonuna ilişkin düzeyler (Cichero ve ark. 2017).

EK-9. MANUEL YUTMA REHABİLİTASYONU MÜDAHALE PROTOKOLÜ

