



**İNME SONRASI GELİŞEN DİSFAJİDE DUYUSAL STİMÜLASYON VE
NÖROMUSKÜLER ELEKTRİK STİMÜLASYON TERAPİ
YAKLAŞIMLARININ ETKİLİLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Fethiye Beyza YAZAL

Eskişehir 2025

**İNME SONRASI GELİŞEN DİSFAJİDE DUYUSAL STİMÜLASYON VE
NÖROMUSKÜLER ELEKTRİK STİMÜLASYON TERAPİ
YAKLAŞIMLARININ ETKİLİLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Fethiye Beyza YAZAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Eren BALO

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Haziran 2025

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Fethiye Beyza YAZAL'ın "İnme Sonrası Gelişen Disfajide Duyusal Stimülasyon ve Nöromusküler Elektrik Stimülasyon Terapi Yaklaşımlarının Etkililiğinin Karşılaştırılması" başlıklı tezi .../.../20.. tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca, Dil ve Konuşma Terapisi Ana Bilim dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	<u>Unvanı Adı-Soyadı</u>	<u>İmza</u>
Üye (Tez Danışmanı)	: Dr. Öğr. Üyesi Eren BALO	
Üye	:	
Üye	:	

Prof. Dr. Nafiz Öncü CAN
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖZET

İNME SONRASI GELİŞEN DİSFAJİDE DUYUSAL STİMÜLASYON VE NÖROMÜSKÜLER ELEKTRİK STİMÜLASYON TERAPİ YAKLAŞIMLARININ ETKİLİLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Fethiye Beyza YAZAL

Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Haziran 2025

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Eren BALO

Bu çalışmanın amacı, inme sonrası disfaji gelişen hastaların yutma terapisinde NMES ve duyuşal stimölasyonun bir arada uygulanmasının, sadece duyuşal stimölasyonun uygulanmasından daha etkili olup olmadığını karşılaştırmak ve bu yaklaşımların etkililiğini incelemektir. Çalışmada, inme sonrası disfaji tanısı alan 20 katılımcı yer almıştır. Katılımcılar, terapi öncesi ve sonrası Videofloroskopik Yutma Çalışması (VFYÇ) ile değerlendirilmiştir. Veri toplama aracı olarak Gugging Yutma Tarama Testi (GUSS), Disfaji Handikap İndeksi (DHI), Yeme Değerlendirme Aracı (EAT-10), Penetrasyon Aspirasyon Skalası (PAS) kullanılmıştır. Bir gruba duyuşal stimölasyon ve NMES yaklaşımları birlikte, bir gruba ise sadece duyuşal stimölasyon uygulanmıştır. Analiz için SPSS 25 paket programı, verilerin normal dağılımını belirlemek için Kolmogorov Simirnov ve Shapiro Wilk testleri, bulguların analizi için Mann-Whitney U testi ve Wilcoxon İşaretili Sıralar Testleri kullanılmıştır. Her iki grubun terapi öncesi ve sonrası bulguları karşılaştırıldığında tüm ölçeklerde anlamlı bir fark görülse de gruplar arasındaki bulgularda EAT-10 skorları hariç anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Anahtar Sözcükler: İnme, disfaji, yutma terapisini, nöromusküler elektrik stimölasyon (NMES), duyuşal stimölasyon.

ABSTRACT

COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF SENSORY STIMULATION AND NEUROMUSCULAR ELECTRICAL STIMULATION THERAPY APPROACHES IN POST-STROKE DYSPHAGIA

Fethiye Beyza YAZAL

Department of Speech and Language Therapy

Anadolu University, Institution of Graduate School, June 2025

Supervisor: Ass. Prof. Eren BALO

The aim of this study was to compare the effectiveness of combined neuromuscular electrical stimulation (NMES) and sensory stimulation in swallowing therapy for patients with post-stroke dysphagia, versus sensory stimulation alone, and to investigate the effectiveness of these approaches. The study included 20 participants diagnosed with post-stroke dysphagia. Participants were evaluated with Videofluoroscopic Swallowing Study (VFSS) before and after therapy. Gugging Swallowing Screening Test (GUSS), Dysphagia Handicap Index (DHI), Eating Assessment Tool (EAT-10), and Penetration Aspiration Scale (PAS) were used as materials. One group received sensory stimulation and NMES approaches together, and the other group received sensory stimulation only. SPSS 25 was used for analysis, Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests were used to determine the normal distribution of the data, and the Mann-Whitney U test and the Wilcoxon Signed Rank Test were used for analysis of the findings. When the findings of both groups before and after therapy were compared, a significant difference was seen in all scales, but no significant difference was found in the findings between the groups except for the EAT-10 scores. In conclusion, it can be stated that both the combined application of sensory stimulation and NMES, as well as the use of sensory stimulation alone, are effective interventions for dysphagia following a stroke.

Keywords: Stroke, dysphagia, swallowing therapy, neuromuscular electrical stimulation (NMES), sensory stimulation.

TEŞEKKÜR

Tez sürecim boyunca bana yardımcı olan, tezi bu noktaya getirmemde desteğini esirgemeyen kıymetli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Eren BALO'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte ve daha öncesinde daima yanımda olan, her konuda beni destekleyen babam Sami YAZAL'a, annem Gülsen YAZAL'a, ablalarım Betül Esra YAZAL'a, Kübra YAZAL AÇIKEL'e ve eşi Muhammed Mustafa AÇIKEL'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışmamda yer alan kıymetli hocam Prof. Dr. Ebru KARACA UMay'a, çalışma sürecim boyunca, bana yardımcı olan kıymetli meslektaşlarıma teşekkürlerimi iletiyorum.

Tez sürecim boyunca bana destek olan tüm yakınlarıma, arkadaşlarıma ve tezime konu olan kıymetli hastalarıma sevgilerimi ve teşekkürlerimi iletiyorum.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

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

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI.....	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLOLAR DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
GÖRSELLER DİZİNİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Amaç.....	3
1.2. Önem	4
2. KAYNAK BİLGİSİ	5
2.1. Yutma	5
2.2. Yutmanın Fizyolojik Süreci	8
2.2.1. Oral Hazırlık Fazı.....	8
2.2.2. Oral Faz	9

2.2.3. Faringeal Faz	9
2.2.4. Özofageal Faz.....	11
2.3. Yutma Bozukluğu (Disfaji).....	12
2.4. Yutma Bozukluğuna Sebep Olan Hastalıklar	13
2.4.1. Nörolojik Hastalıklar	13
2.4.2. Kas ve Sinir Yapılarını Etkileyen Hastalıklar	14
2.4.3. Progresif Nörolojik Temelli Hastalıklar.....	15
2.4.4. Yutma Bozukluğuna Sebep Olan Diğer Hastalıklar	16
2.5. Yutma Bozukluklarında Terapi Yöntemleri	16
2.5.1. Geleneksel Tedavi Yaklaşımları.....	17
2.5.2. Periferik Uyarım Yöntemleri.....	22
2.5.3. Santral Uyarım Yöntemleri	24
2.6. İnme Sonrası Gelişen Disfaji.....	25
2.6.1. İnme Sonrası Gelişen Disfajide Yutma Terapisinin Önemi ve Alanyazında Yapılan Çalışmalar	25
3. YÖNTEM VE GEREÇLER	27
3.1. Araştırma Modeli.....	27
3.2. Katılımcılar	27
3.3. Veri Toplama Araçları	30
3.3.1 Videofloroskopik Yutma Çalışması (VFYÇ)	30
3.3.2. Disfaji Handikap İndeksi (DHI):	33

3.3.3. Penetrasyon-Aspirasyon Skalası (PAS):.....	33
3.3.4. Yeme Değerlendirme Aracı (EAT-10):.....	33
3.3.5. Gugging Yutma Tarama Testi (GUSS):	34
3.4. Terapi Prosedürü	34
3.4.1. Termal Taktil Stimülasyon (TTS) Prosedürü.....	34
3.4.2. Ekşi Bolus Yutma Prosedürü	35
3.4.3. Nöromusküler Elektrik Stimülasyon Prosedürü:.....	35
3.5. Verilerin Analizi	36
4. BULGULAR.....	38
4.1. Deney ve Kontrol Gruplarına Uygulanan Ölçeklerin Betimsel İstatistikleri	38
4.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Terapi Öncesi Skorları.....	42
4.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Terapi Sonrası Skorları	44
4.4. Kazanç Skorlarının Çalışma Gruplarına Göre Karşılaştırılması	47
5. TARTIŞMA.....	50
5.1. Duyusal Stimülasyon Yaklaşımlarının Etkililiği	50
6. SONUÇ, ÖNERİLER ve SINIRLILIKLAR	56
KAYNAKÇA.....	59
EKLER	
ÖZ GEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1. Yutmada görev alan kranial sinirler, kranial sinirlerin innerve ettiği kaslar ve kranial sinirin yutma fonksiyonundaki görevleri.....	6
Tablo 2. Yutma manevraları, uygulama şekli ve uygulama amacı	17
Tablo 3. Yutma egzersizleri, uygulama şekli ve uygulama amacı.....	18
Tablo 4. Postüral teknikler ve kullanım amaçları	21
Tablo 5. Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımı	28
Tablo 6. Ölçeklerin Ön Test Değerlerine İlişkin Betimsel İstatistikler	38
Tablo 7. Ölçeklerin Son Test Değerlerine İlişkin Betimsel İstatistikler	40
Tablo 8. Terapi Öncesi Skorların Gruplara Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları	42
Tablo 9. Çalışma Gruplarında Terapi Sonrası Döneme Yönelik Ölçümlerin Karşılaştırılmasına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	44
Tablo 10. Kazanç Skorlarının Çalışma Gruplarına Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	47

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1. Orofaringeal kaslar ve sinirlerin anatomisi	5
Şekil 2. Yutmada yer alan oral ve faringeal kasların anatomisi	6
Şekil 3. Oral yapıların anatomisi	8
Şekil 4. Faringeal yapıların anatomisi	10
Şekil 5. Yutmanın oral ve farengeal fazları	11

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 1. Termal taktıl çubuk ve terapide kullanılan buz küpleri.....	20
Görsel 2. Kıvam arttırıcılar	20
Görsel 3. Ağız temizleme seti (Gargara, dudak nemlendiricisi, süngerli çubuk)	21
Görsel 4. Nöromusküler elektrik stimülasyon cihazı ve kullanılan elektrod	23
Görsel 5. NMES elektrotlarının suprahoid ve infrahyoid kaslara bağlanması (http-4) 23	
Görsel 6. Videofloroskopik yutma çalışması yapılan ortam.....	31
Görsel 7. Videofloroskopik yutma değerlendirmesinde ekran görünümü	31
Görsel 8. Uluslararası Disfaji Diyet Standardizasyonu Girişimi (IDDSI) kıvamları (Cichero vd., 2019) Erişim adresi: https://iddsi.org/	32
Görsel 9. VFYÇ’de IDDSI kıvamlarının hazırlanmasında kullanılan malzemeler	33
Görsel 10. NMES terapisinde elektrotların yerleşimi	36

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ALS	: Amiyotrofik Lateral Skleroz
C-TAR	: Chin Tuck Against Resistance (Dirençli Chin Tuck Egzersizi)
DHİ	: Disfaji Handikap İndeksi
EAT-10	: Eating Assesment Tool-10 (Yeme Değerlendirme Aracı-10)
EMST	:Expiratory Muscle Strenght Training (Ekspiratuar Kas Kuvvetlendirme)
FES	: Faringeal Elektrik Stimülasyon
FEYD	: Fiberoptik Endoskopik Yutma Değerlendirmesi
FOAS	: Fonksiyonel Oral Alım Skalası
GUSS	: Gugging Swallowing Screen (Gugging Yutma Taraması)
HRQoL	: Health-Related Quality of Life (Sağlıkta Yaşam Kalitesi Ölçeği)
IDDSI	: International Dysphagia Diet Standardisation Initiative (Uluslararası Disfaji Diyet Standartizasyonu Girişimi)
MBYÇ	: Modifiye Baryum Yutma Çalışması
MMDT	: Mini Mental Durum Testi
MMDT-E	: Eğitimsizler İçin Mini Mental Durum Testi
NG	: Nazogastrik
NMES	: Nöromüsküler Elektrik Stimülasyonu
PAS	: Penetrasyon Aspirasyon Skalası
PEG	: Perkütan Endoskopik Gastrostomi
POS	: Posterior Oral Spillage (Posterior Oral Dökülme)

TDCS : Transcranial Direct Current Stimulation (Transkranial Doğru Akım Stimülasyonu)

TMS : Transkranial Manyetik Stimülasyonu

ÜÖS : Üst Özofageal Sfinkter

VFYÇ : Videofloroskopik Yutma Çalışması (Videofluoroscopic Swallowing Study-VFSS)



1. GİRİŞ

Yutma, besinlerin ağıza konulması ile mideye kadar iletilmesini içeren, aynı zamanda beslenmenin sağlanması için gerekli olan bir fonksiyondur. Bu fonksiyonun bozulması durumunda yutma güçlüğü (disfaji) meydana gelir. Yutmanın oral hazırlık fazı, oral faz, faringeal faz, özofageal faz olmak üzere 4 fazı mevcut olup bu fazlardan birinde yaşanan problem yutma güçlüğüne yol açabilir (Çiyiltepe, 2024). Birçok hastalık sonucu bireylerde disfaji görülebilir. Disfaji, meydana geliş sebeplerine göre mekanik kökenli, nörolojik kökenli, psikolojik kökenli ve idiopatik olmak üzere 4 alt başlıkta incelenebilir (Karazeybek, 2018). Mekanik kökenli disfaji, konjenital veya edinilmiş herhangi bir yapısal problem sebebiyle yaşanan disfaji türüdür. Psikolojik kökenli disfaji, psikopatolojik sebeplere dayanan disfaji türüdür. Nörolojik kökenli disfaji, nörolojik bir defisite veya probleme bağlı gelişen disfaji türüdür. İdiopatik disfaji ise herhangi mekanik, psikolojik ve nörolojik sebebi bulunmayan disfaji türüne denir. Nörolojik kökenli disfajiye neden olan hastalıklar, nörolojik bir defisit sonucu olan hastalıklar (İnme, serebral palsy vb.), kas ve sinir yapılarını etkileyen hastalıklar (Miyopati, distrofi vb.), progresif nörolojik temelli hastalıklar (Amiyotrofik lateral skleroz, demans, parkinson vb.) ve diğer nörolojik kökenli olan hastalıklardır (Çiyiltepe, 2024).

Dünya Sağlık Örgütü tanımına göre inme, beyindeki vasküler yapılarda gerçekleşen, kanama veya tıkanma sonucu oluşan, fonksiyonel bozukluklara sebep olmakla birlikte ani nörolojik defisitlere yol açan bir durumdur (Şahan vd., 2010). Hemorajik ve iskemik olmak üzere iki tür inme mevcuttur. İskemik inme, tromboz veya emboli sonucu kan akışının tıkanması ile oluşurken, hemorajik inme kan damarlarının yırtılması sonucu oluşur (Salman vd., 2022). İskemik inmeler, serebrovasküler hastalıkların %72'sini kapsamakla birlikte daha sık görülen bir inme türüdür (Şahan vd., 2010).

İnme sonrasında serebral, serebellar ve beyin sapı yapılarında yaşanan problemler sonucu disfaji gelişebilir (Pfeiffer, 2012). İnmeli hastalarda 56-79 yaş aralığında disfaji prevalansının %25-81 olduğu bildirilmiştir (Blacquiére vd. 2013). Birçok hastalığa sekonder olarak disfaji problemi gelişse de inmeye sahip bireylerde disfaji daha sık görülmektedir (Selçuk, 2006). İnme hastalarının %25-32'sinde disfaji semptomlarının görüldüğü bildirilmiş olup akut inme döneminde bu oranın %51-73'e kadar çıktığı gözlemlenmiştir (Mann vd., 2000). Akut inme geçiren hastalar için erkek cinsiyet, yaş (>70), oral ve faringeal yapılarda bozulmalar ve zayıflık disfaji için risk faktörü olarak

belirtilmiştir (Mann vd., 2001). Disfajiye sahip hastalarda ve bu hastaların bakıcılarında yaşam kalitesinin, sosyal ve psikolojik anlamda kısıtlılıklar sebebiyle azaldığı gözlemlenmiştir (Mann vd., 1999). Aynı zamanda disfajiye sahip bireylerin hastanede kalış süresinin uzaması ve bu hastaların bakım maliyetinin artması da hasta ve hasta yakınlarının yaşam kalitesini azaltmaktadır (Behera vd., 2018). Disfajinin erken tanınması durumunda, disfajinin sebep olduğu olumsuz durumların, bu konudaki sağlık harcamalarının ve hastanede kalış süresinin azaldığı gözlemlenmiştir. (Martino vd., 2000). Disfaji, akut dönemdeki inmeli hastalarda iki majör probleme sebep olur: Bunlar aspirasyon pnömonisi ve yeterli beslenemeden kaynaklı malnütrisyonudur (Carrión vd., 2015). Bunun yanında dehidrasyon da inme sonrası disfajide görülen problemlerden biridir. Dehidrasyon ve aspirasyon pnömonisi geçiren inmeli hastalarda mortalite oranının yüksek olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (Daniel vd., 1998).

Disfajiye yönelik birçok geleneksel terapi yöntemi mevcuttur. Bu terapi yöntemleri dolaylı, doğrudan ve telafi edici (kompansatuar) terapi yöntemleri olmak üzere üçe ayrılır (Çiyiltepe, 2024). Doğrudan terapi yöntemleri, hastanın yutma kaslarına yönelik direkt müdahaleleri içerirken; Dolaylı terapi yöntemleri, yutmada sorunlara sebep olabilecek problemlere indirekt müdahaleleri içerir. Telafi edici terapi yöntemleri ise hastanın güvenli yutmayı sağlaması için geliştirilen yöntemlerdir. Ayrıca santral ve periferik uyarım yöntemleri de mevcuttur (Çiyiltepe, 2024). Mevcut araştırmada, inmeli hastalarda dolaylı terapi yöntemlerinden duyuşal stimölasyon ve periferik uyarım yöntemlerinden nöromüsküler elektrik stimölasyon (NMES) yaklaşımlarının etkililiğine odaklanılmıştır. İnme sonrası gelişen disfaji ile ilgili yapılan çalışmalarda, bu iki terapi yönteminin hem bağımsız olarak hem de eş zamanlı olarak uygulanmasının disfaji bulgularını azalttığı gözlemlenmiştir (Lim vd., 2009; Regan vd, 2010; Byeon vd., 2016). Ayrıca iki yöntemin eş zamanlı uygulanması durumunda hastaların yaşam kalitesinde görünür bir iyileşme gözlemlenmiştir (Lim vd., 2009).

Bu araştırma doğrultusunda bu iki terapi yaklaşımının eş zamanlı uygulanması incelenmiştir, bağımsız uygulanması ve eş zamanlı uygulanmasının arasındaki fark araştırılmıştır. İnmeli hastalarda disfaji bulgularını azaltmaya yönelik yapılan çalışmalar için yeni bir bakış açısı sunması hedeflenmiştir.

1.1. Amaç

Bu çalışmada, inme sonrası disfaji gelişen hastaların yutma terapisinde duyuşal stimölasyon ve NMES yaklaşımlarının etkililiğinin incelenmesi, sadece duyuşal stimölasyon terapisini ile hem duyuşal stimölasyon hem NMES terapisinin birlikte uygulanmasının etkililiğinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Araştırmanın hedefleri ise inme sonrası gelişen disfajide duyuşal stimölasyon tekniklerinin bağımsız bir şekilde uygulandığında mı yoksa ek olarak NMES eşliğinde uygulandığında mı etkili sonuç verdiğini görebilmektir.

Bu amaç doğrultusunda mevcut araştırmanın araştırma soruları şöyledir:

1) İnme sonrası disfaji gelişen bireylere yönelik yapılacak duyuşal stimölasyon terapisini öncesi ve sonrasında bireylerin;

- a. Penetrasyon-Aspirasyon Skalasından (PAS) aldığı puanlarda anlamlı bir fark var mıdır?
- b. Yeme Değerlendirme Ölçeği (EAT-10) puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- c. Disfaji Handikap İndeksi puanlarında anlamlı bir fark var mıdır?
- ç. Gugging Yutma Tarama Testi (GUSS) puanlarında anlamlı bir fark var mıdır?

2) İnme sonrası disfaji gelişen bireylere yönelik yapılacak duyuşal stimölasyon ve NMES terapisini öncesi ve sonrasında bireylerin;

- a. PAS'tan aldığı puanlarda anlamlı bir fark var mıdır?
- b. EAT-10 puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- c. Disfaji Handikap İndeksi puanlarında anlamlı bir fark var mıdır?
- ç. GUSS puanlarında anlamlı bir fark var mıdır?

3) İki grubun kazanç skorları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.2. Önem

Alanyazında, inme sonrası gelişen disfaji ile ilgili birçok terapi etkililiği çalışması mevcuttur. Mevcut çalışmada, duyuşal stimölasyon yaklaşımında yer alan ekşi bolus yutma ve termal taktıl stimölasyon yaklaşımları, NMES yaklaşımıyla hem bağımsız hem eş zamanlı olarak, inme sonrası disfaji gelişen kişilere ilk kez uygulanmıştır. Önceden bu terapi teknikleri ile ilgili yapılmış çalışmalardan farklı olarak daha kapsamlı bir veri toplama süreci gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma, duyuşal stimölasyon tekniklerinden ekşi bolus yutma tekniğinin NMES yaklaşımı ile etkililiğini inceleyen Türkiye’deki ilk çalışmadır.

Bu çalışmadaki bulgular doğrultusunda, inme sonrası disfaji gelişen hastaların disfaji şiddetinin azaltılması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi hedeflenmiştir. Bu sayede, hastaların ve hasta yakınlarının hem maddi hem sosyal hem psikolojik yükünün azaltılacağı düşünülmüştür. İnme sonrası disfaji gelişen hastalara uygulanan yutma terapisi yaklaşımları için farklı bir alternatif sunulmuştur. Gelecekte inmeli hastalarla yapılacak olan çalışmalarda, bu çalışmanın diğer araştırmacılara fikir sunması hedeflenmiştir.

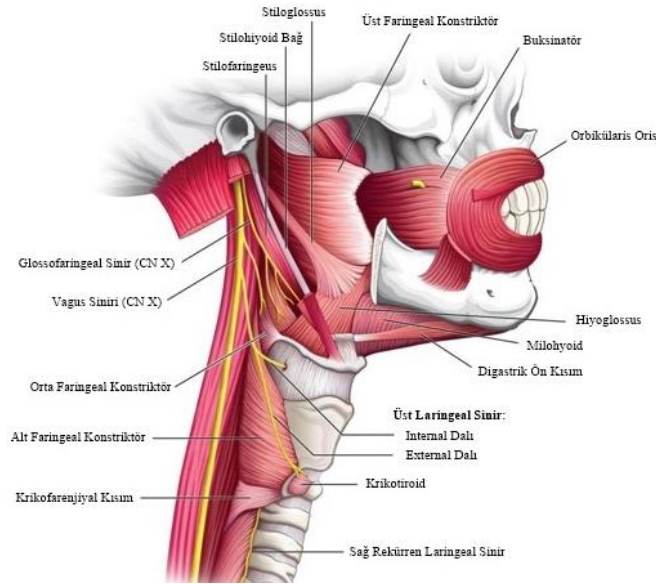
2. KAYNAK BİLGİSİ

2.1. Yutma

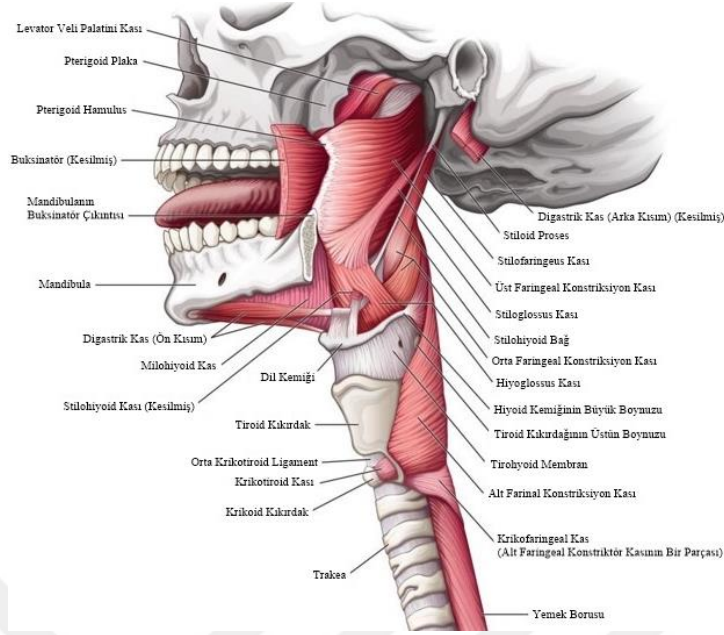
Yutma, beslenme açısından büyük bir öneme sahip olmakla birlikte besinin ağza konulup mideye kadar iletilmesini içeren fizyolojik bir süreçtir. Bu süreç hem istemli hem de refleksif olarak gelişebilir. Yetişkin bir insan uyanıkken dakikada 1 kez, uyku sırasında ise saatte 3 kez yutkunmaktadır. Yetişkin bir bireyin günde yaklaşık 700 kez yutkunduğu belirtilmiştir (Çiyiltepe, 2020). Yutma bu durumlarda refleksif gelişirken, yemek yeme esnasında istemli gelişmektedir.

Beslenme için önemli olan yutma fonksiyonu, sadece kişinin gıda alımı için değil aynı zamanda psikososyal durumu için de önemlidir. Yutmada yaşanan herhangi bir problem kişinin yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir (Murry vd. 2020). Yutmada problem yaşayan hastaların, aynı zamanda sosyal izolasyon, depresyon, anksiyete gibi problemler yaşadığı da görülmüştür (Vesey, 2013). Bu sebeple yutmanın, tüm açılardan hayatı etkileyen önemli bir fonksiyon olduğunu söylemek mümkündür.

Yutmanın hem istemli hem istemsiz (refleksif) paternleri mevcuttur. İstemli paternlerinin gerçekleştirilmesi için beynin kortikal ve subkortikal yapıları; istemsiz olarak gerçekleşen paternlerinde de medulla oblongata görev alır (Murry vd. 2020). Yutma sürecinde orofaringeal bölgede birçok kas ve sinir görev alır. Bu yapılar Şekil 1. ve Şekil 2.' de gösterilmiştir.



Şekil 1. Orofaringeal kaslar ve sinirlerin anatomisi (Türkçe diline çevrilmiştir) (Murry vd., 2024)



Şekil 2. Yutmada yer alan oral ve faringeal kasların anatomisi (Türkçe diline çevrilmiştir) (Murry vd., 2024)

Yutma sürecinde, trigeminal (V), fasiyal (VII), glossofaringeal (IX), vagus (X), hipoglossal (XII) olmak üzere 5 adet kranial sinir yer alır (Matsuo ve Palmer, 2008). Bu yapılar beyin sapındaki nükleus ambiguus (IX., X. ve XI. kranial sinirler) ve nükleus traktus solitarius (VII., IX. ve X. kranial sinirler) kısımlarından çıkarak ilgili kaslara ulaşır (Köprücü Süzer G., 2024). Bu kranial sinirlerin hasarında bazı yutma problemleri gözlemlenebilir. Kranial sinirlerin innerve ettiği birçok kas yapısı mevcuttur. Kranial sinirlerin innerve ettiği kas yapıları ve kranial sinirlerin yutma fonksiyonundaki görevleri Tablo 1.' de gösterilmiştir.

Tablo 1. Yutmada görev alan kranial sinirler, kranial sinirlerin innerve ettiği kaslar ve kranial sinirin yutma fonksiyonundaki görevleri

Kranial Sinirler	İnnerve Ettiği Kaslar	Kranial Sinirin Yutmadaki Görevleri
Trigeminal sinir (V)	Mastikatory kaslar	Çiğnemenin motor ve duyu fonksiyonları, hiyoid kemiğin ve dilin elevasyonu, işitme tüpünün genişletilmesi
	Milohyoid	
	Tensor veli palatini	
	Digastrik kaslarının ön kısmı	

Tablo 1. (Devam) *Yutmada görev alan kranial sinirler, kranial sinirlerin innerve ettiği kaslar ve kranial sinirin yutma fonksiyonundaki görevleri*

Kranial Sinirler	İnnerve Ettiği Kaslar	Kranial Sinirin Yutmadaki Görevleri
Fasiyal sinir (VII)	Fasiyal kas	Dudak kapanışı ile bolus kontrolünün sağlanması, tükürük salgılanması, hiyoid ve larinksin elevasyonu
	Stilohyoid	
	Digastrik kaslarının arka kısmı	
Glossofaringeal sinir (IX)	Stilofaringeus	Duyusal olarak dilin 1/3 tat duyusunu algılanması, larinksin elevasyonu
Vagus sinir (X)	Levator veli palatini	Dil kaslarının yukarı ve arkaya hareketi, yumuşak damağın hareketi, ses tellerinin addüksiyonu, epiglotun inversiyonu, özofagus sfinkterinin hareketi, faringeal hareket, primer peristaltik dalganın oluşması
	Palatofaringeus,	
	Salpingo faringeus,	
	İntrinsik laringeal kaslar	
	Krikofaringeus,	
Hipoglossal sinir (XII)	Faringeal konstriktörler	Dil kaslarının hareketi, dil kökü retraksiyonu, hyoid ve larinksin elevasyonu
	İntrinsik dil kasları	
	Hiyoglossus	
	Geniohyoid	
	Genioglossus	
	Stiloglossus	
	Tirohyoid	

Kaynak: Köprücü Süzer, 2024; Çiyiltepe, 2020

Baş ve boyun kaslarının, kortikal ve subkortikal yapılardan gelen afferent ve efferent yolların ve medulla oblangatanın koordineli çalışması ile yutma işlemi gerçekleşmiş olur. Bu yapılarda oluşan herhangi bir problem yutmanın fizyolojik sürecini etkileyebilir. Bu sebeple, yutma işleminin güvenli bir şekilde gerçekleşmesi için bu yapıların düzenli çalışması önemlidir.

2.2. Yutmanın Fizyolojik Süreci

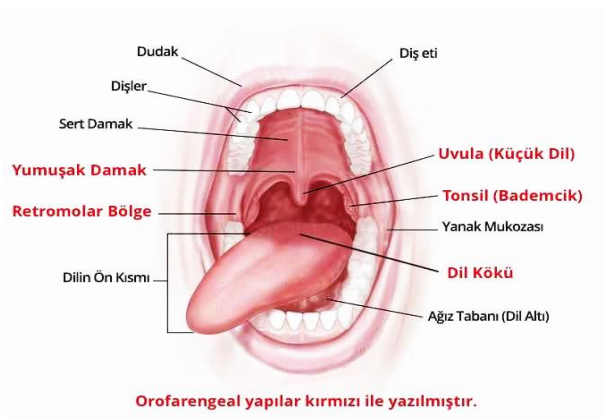
Yutma fonksiyonu toplamda 4 fazdan oluşur. Bu fazlar oral hazırlık fazı ile başlayarak oral faz, faringeal faz ve özofageal faz olarak sıralanır. Ağza konan bolusun mideye kadar güvenli bir şekilde iletilmesi için bu fazların eksiksiz bir şekilde gerçekleşmesi gerekir. Fazların herhangi birinde bir problem gözlemlenmesi durumunda sağlıklı yutma paterni gerçekleşmemiş olur. İlerleyen kısımda, bu fazların normal yutmada nasıl gerçekleştiğinden bahsedilmektedir.

2.2.1. Oral Hazırlık Fazı

Oral hazırlık fazı, besinin ağza konulması ile yutmaya hazır hale getirilmesini içeren bir fazdır. Bu fazda besin, tükürük bezlerinden gelen salgı ve çiğneme işlemi ile yutma için uygun olan doku ve şekle sahip olur (Murry vd., 2024).

Dil, sert damak, yumuşak damak, çene, dişler, yanaklar ve dudaklar bu fazda aktif rol oynar. Bu yapılar Şekil 3.'de gösterilmiştir. Dudaklar, bolusun ağızdan taşmasını engeller. Molar dişler, bolusun çiğnenmesini ve küçük parçalar haline getirilmesini sağlar. Yanaklar, dudaklar ve velum bolusun arkaya iletiminde negatif basıncın oluşturulmasına yardımcı olur. Ayrıca velum, burun boşluğunu kapatarak bolusun nazofarenkse kaçmasına engel olur.

Sert damak, dil ile bolusu destekleyerek bolusun ağız içinde tutulmasına yardımcı olur. Dil ise besinin ağız içinde hareketini ve bolusun arka boşluğa iletimini sağlar (Murry vd., 2024). Bu yapıların koordineli çalışması ile oral hazırlık fazı gerçekleşmiş olur. Bu yapılarda oluşacak herhangi bir motor ve duysal becerilerde kayıp, kanser öyküsü, yapısal anomaliler vb. yutma fonksiyonunu oldukça etkiler.



Şekil 3. Oral yapıların anatomisi (http-1)

Ağza alınmış besin, salya ile çiğneme ile yumuşar. Dilin lateral hareketleri ile besin ağız içinde hareket eder. Bu işlemlerden sonra besin, bolus halini alır. Hazırlanan bolus dilin üst kısmına yerleştirilir ve bir sonraki faza geçilir.

Oral hazırlık fazı gerçekleşirken birçok aşamada kranial sinirler görev alır. Çiğneme fonksiyonunun gerçekleştirilmesinde V. kranial sinir görev alırken, çiğneme esnasında besinin tadı, ısısı, boyutu gibi duyuşal bilgileri alma konusunda VII. ve IX. kranial sinirler görev alır. Ayrıca VII. sinir dudak kapanmasını kontrol eder ve salya üretimini destekler (Çiyiltepe., 2020).

2.2.2. Oral Faz

Oral faz, yutma için bir önceki fazda hazırlanmış olan bolusun oral boşluktan faringeal boşluğa iletildiği fazdır. Bu fazda bolus, dilin arka-yukarı hareketi ile oral boşluğun arka kısmına gönderilir ve bu kısımda bolus dil ve yumuşak damak arasına sıkıştırılır. Bu sayede solunum işlemi devam ettirilmiş olur (Karazeybek, 2018). Dil ile damak arasına sıkıştırılmış olan bolus, velumun kapanması, dudaklar ve yanakların negatif basıncı oluşturması ile orofaringeal bölgeye iletilir. Velumun nazofaringeal boşluğu kapatması sayesinde, bolusun burun boşluğuna geçmesi engellenmiş olur (Matsuo ve Palmer, 2008). Bolus anterior plikaları geçerek orofarenkse girer.

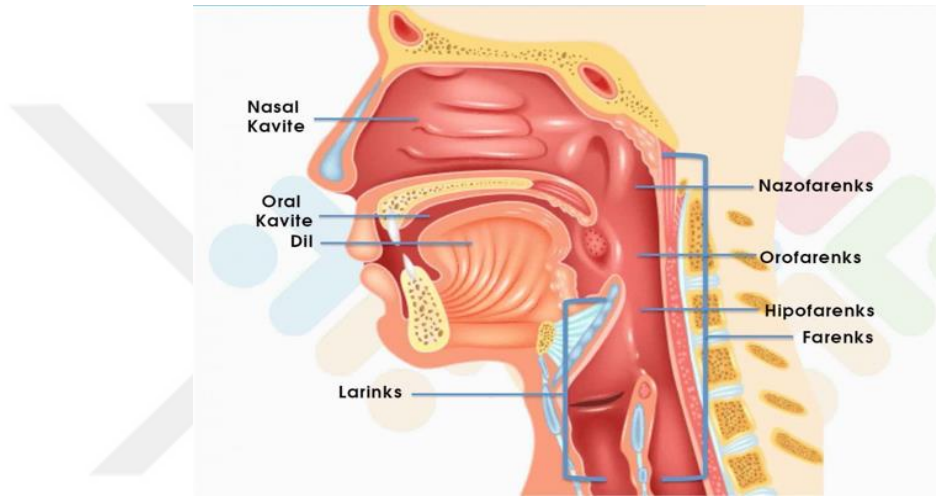
Önceki çalışmalar, yutma refleksinin bolusun anterior plikalara dokunması ile aktive olduğunu belirtmektedir. Ancak son yapılan çalışmalara göre, Videofloroskopik Yutma Çalışması (VFYÇ) değerlendirmesinde alınan görüntüde bolus mandibulanın ramusunu geçtiğinde de yutma refleksi aktive olmaktadır (Köprücü Süzer, 2024). Bolus, dil kökü ile posterior faringeal duvar arasına geldiği zaman bu faz tamamlanmış olur.

Bu fazda görev alan kranial sinirler çoğunlukla X. ve XII. sinirlerdir. Dilin yukarı ve arkaya hareketini X. kranial sinir, yutma sırasındaki diğer tüm dil aktivitelerini de XII. sinir sağlar (Walton ve Silva, 2018; Çiyiltepe 2020).

2.2.3. Faringeal Faz

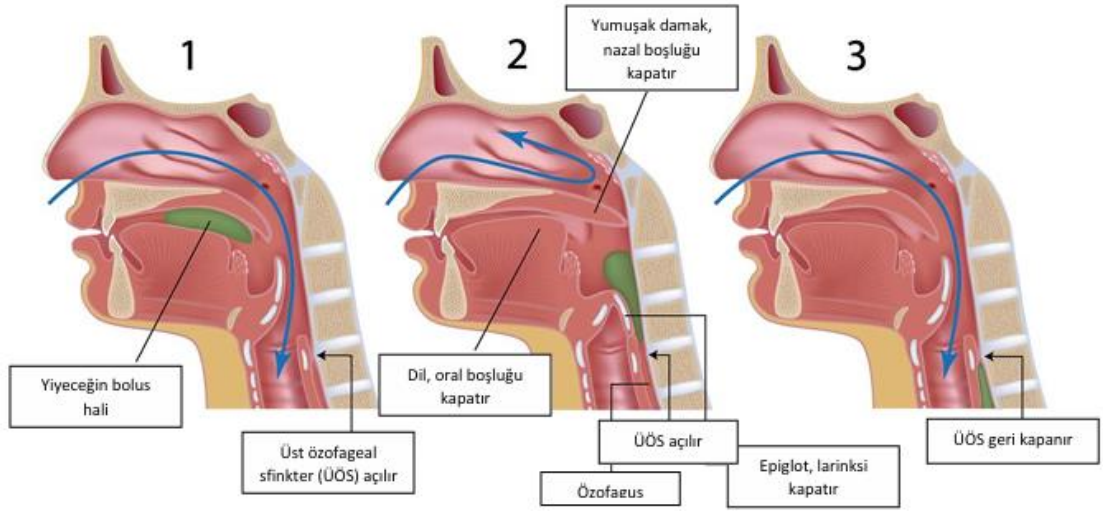
Faringeal faz, farinkse gönderilen bolusun özofagusa iletildiği fazdır. Bu fazda dil kökü, epiglot, laringofarinks, hyoid kemik ve larinks görev alır. Larinksin içinde bulunan aritenoid kıkırdaklar, vokal foldlar, yalancı vokal foldlar vb. yapılar da yutma fonksiyonunda görev alır. Bu yapılar Şekil 4.'de gösterilmiştir.

Bir önceki fazdan faringeal kısma iletilmiş olan bolus, dil kökü ve posterior faringeal duvar arasına sıkıştırılır. Bu işlem, dil kökünün retraksiyonu ve posterior faringeal duvarın öne hareketi ile sağlanır. Hava yolunun korunması için hyoid ve larinks eş zamanlı olarak yükselir ve laringeal vestibülü kapatır. Aynı zamanda epiglot inversiyonu ve iç kısımda da vokal foldların addüksiyonu gerçekleşir. Bolusun özofagusa güvenli bir şekilde iletilmesi için bu sırada farinks de kısalır ve bolusu özofagusun giriş kısmına taşır.



Şekil 4. Faringeal yapıların anatomisi (http-2)

Bu fazda birçok kranial sinir ve C1 spinal siniri yer alır. C1 spinal siniri thyrohyoidi uyarak laringeal elevasyonu sağlar. Ayrıca suprahoid kaslara uzanan dalları da hyoid hareketini sağlar (Çiyiltepe, 2020). Hava yolunun güvenli bir şekilde kapatılması ve hyolaryngeal yükselişin sağlanması için V., VII. ve IX. kranial sinirler; farinksin kısaltılması ve daralması, vokal foldların kapanması, primer peristaltik dalga başlanması ve özofagusun sfinkter kısmının açılması için X. ve XI. sinirler görev alır (Sasegbon ve Hamdy, 2017; Çiyiltepe, 2020). Bolus özofagusun girişine yani sfinkter kısmına geldiğinde de bu faz sonlanmış olur (Matsuo ve Palmer, 2008) (Şekil 5.).



Şekil 5. Yutmanın oral ve farengeal fazları (Türkçe diline çevrilmiştir) ([http-3](http://3))

2.2.4. Özofageal Faz

Özofageal faz, bolusun özofagusun sfinkter kısmına gelmesi ile başlar. Özofagusun üst kısmı çizgili, orta kısmı hem çizgili hem düz, alt kısmı ise sadece düz kaslardan oluşur. (Hennessy ve Goldenberg, 2016). Özofagus mukoza ve submukoza yapısı sayesinde, gelen asidik sıvılardan korunur.

Özofagus normalde kasılı halde bulunur. Dıştan diyaframın verdiği basınçla ve içten özofagusun dairesel kaslarının verdiği basınçla kas tonusunu korur (Staller ve Kuo, 2013). Bolusun ilk kez yutulması ile primer peristaltik dalga başlar. Kasılma halindeki özofagus gevşeyip tekrar kasılarak bolusu özofagus boyunca iletir (Matsuo, 2008). Bu hareket ile bolusun mideye inme süreci başlar. Sonrasında sekonder peristaltik dalga meydana gelir (Matsuo, 2008). Sekonder peristaltik dalga, yutmadan bağımsız gelişen, özofagusun kendini temizlemek için yaptığı bir temizleme dalgasıdır. Bundan sonra gelen peristaltik dalgalar, motilite probleminin göstergesi olabilir (Türkyılmaz, 2013). Peristaltik dalgalar ile bolus özofagusun alt sfinkterine, sonrasında da ise mideye iletilir.

Özofagus, X. sinirin dalları ile oluşan özofageal plexus tarafından inerve edilir (Hennessy ve Goldenberg, 2016). Bu plexustan çıkan dallar peristaltik harekete ve afferent duyunun alınmasına yardımcı olur.

2.3. Yutma Bozukluğu (Disfaji)

Yutma, besinin ağza konulup mideye kadar iletilmesini içeren davranışsal bir süreçtir. Bu sürecin bozulması ile yutma bozukluğu (disfaji) meydana gelir. ‘Disfaji (dysphagia)’ kelimesi yunanca kökenli bir kelimedir. ‘Dys (zorluk)’ ve ‘phagia (yemek)’ kelimelerinin birleşimidir (Clavé ve Shaker, 2015). Disfaji bir hastalık değildir. Genellikle bir hastalığın sebep olduğu bir semptomdur. Bu sebeple, disfajiye sahip bireylerde kişinin tıbbi tanısını bilmek disfajinin nedeninin kavranmasına daha iyi yardımcı olur. Ayrıca yaşlanmaya bağlı kasların işlevlerinin azalması sebebiyle de disfaji gelişebilir (Özyalçın vd., 2022).

Disfajiye sahip bireylerde öksürük, ses kalitesinde düşüş, salya akması, boğaza yiyecek takılması/yapışması, yutarken ağrı hissetmek, kilo kaybı ve nazal/oral regürjitasyon gözlemlenebilir (Topbaş, 2024; Martino, 2005). Disfajili bireylerde yetersiz sıvı alımı ve malnütrisyon gibi problemler de gözlemlenmektedir (Jones vd., 2018). Bunun yanı sıra disfaji, pulmoner komplikasyonlar ve mortaliteye de sebep olabilmektedir (Martino, 2005). Yapılan çalışmalara göre, hastanede tanı alan disfajili hastalarda diğer hastalara göre mortalite oranının 1.7 kat daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir (Thiyagalingam vd., 2021). Bu durumda disfajinin hayati tehlikeye sebep olabilecek bir bozukluk olduğu söylenebilir.

Disfaji görülme sıklığı ve prevalansı günümüzde tam olarak tespit edilememiştir. Önceki yapılan çalışmalara göre prevalansın %16 ile %22 arasında olduğu belirtilmiştir (Eslick vd., 2008). Ancak bu yapılan çalışmalar daha çok yaşlı popülasyonla ilgili olmuştur. Bu konuda hala belirsizlik olsa da hastanede yatan hastaların %12’sinde, evde bakım sağlanan hastaların %30-60’ında yutma probleminin gözlemlendiği belirtilmiştir (Topbaş, 2024). Cho vd. (2015) tarafından yapılan bir çalışmada hem kadınlarda hem erkeklerde disfaji görülme prevalansının haftalık en az %3 olduğu gözlemlenmiştir (Cho vd., 2015). Aynı zamanda gastroözofageal reflü gibi problemlerin de disfaji prevalansını artırabileceği belirtilmiştir (Cho vd., 2015).

Disfajili hastaların hastanede kalış süresinin diğer hastalara oranla daha fazla olduğu gözlemlenmiştir (Thiyagalingam vd., 2021; Patel vd. 2018). Bu sebeple disfajili hastaların sağlık harcamalarının da diğer hastalara göre daha fazla olabileceği belirtilmiştir (Patel vd. 2018). Orofaringeal disfajiye sahip bireylerde yaşam kalitesine yönelik yapılan bir çalışmaya göre disfajinin şiddeti arttıkça Sağlıkta Yaşam Kalitesi

Ölçeği (Health-related quality of life - HRQoL) skorlarında azalma gözlemlenmiştir (Jones vd., 2018). Bunu takiben disfaji problemine sahip ve beslenirken ek destek alan (PEG vb.) kişilerde de yaşam kalitesinin olumsuz etkilendiği gözlemlenmiştir (Vesel, 2008).

Erken tanı, değerlendirme ve müdahale ile disfajide yaşanabilecek olumsuz durumların en aza indirilmesi mümkündür. Böylelikle altın standart olan videofloroskopik yutma çalışması ve fiberoptik endoskopik yutma değerlendirmesi (FEYD) erken tanı ve müdahale için önemlidir (Jones vd., 2018). Doğru tanı ve müdahale için yutma bozukluğunun nedeni araştırılmalı ve yutma bozukluğuna sebep olan hastalıklar ayrıntılı bir şekilde incelenmelidir. İncelenen hastalıklara yönelik disfaji bulguları incelenip gerekli müdahaleler sağlanmalıdır.

2.4. Yutma Bozukluğuna Sebep Olan Hastalıklar

Yutma bozukluğuna sebep olan hastalıklar nörojenik, mekanik, psikolojik ve idiopatik kökenli olmak üzere 4 başlıkta incelenir. Bu bölümde nörojenik kökenli disfajiye sebep olan hastalıklar incelenmiştir. Nörojenik kökenli disfajiler, santral sinir sisteminin etkilendiği nörolojik hastalıklar, kas ve sinir yapılarının etkilendiği nöromüsküler hastalıklar, progresif temelli kişide zamanla duyusal ve motor kayıplara sebep olan hastalıklar ve ağızdan mideye olan iletimi etkileyebilecek diğer tüm nörolojik kökenli hastalıklar sonucu oluşabilmektedir. Disfajiye sebep olan hastalığın doğru bir şekilde tanınması ve disfajiye yol açan yönlerinin belirlenmesi yutma terapisinde dil ve konuşma terapistine ve diğer disfaji alanında çalışan sağlık personellerine destek olmaktadır.

2.4.1. Nörolojik Hastalıklar

Nörolojik hastalıklar, santral sinir sisteminde yer alan yapıların etkilenmesi sonucunda oluşur. İnsan vücudundaki birçok alanda duyusal ve motor kayıplara yol açabilir. Kişinin yürümesinde, hareket etmesinde, konuşmasında, yutmasında ve çevreyi algılanmasında problemlere sebep olmaktadır. Bu problemlerin kişide yarattığı fiziksel kaybın dışında psikolojik, sosyal ve maddi açıdan da sıkıntılar meydana gelebilmektedir.

Nörolojik hastalıkların içinde serebrovasküler olay (inme) ve serebral palsi gibi hastalıklar yer alır.

2.4.1.1. Serebrovasküler Olay (İnme)

İnme, beyinde tıkanma veya kanama sonucu meydana gelen nörolojik bir problemdir. Daha çok hipertansiyon, diyabet, sigara kullanımı, atriyal fibrilasyon ve obezite sonucu meydana gelebilir (Yıldız, 2018). İskemik ve hemorajik olmak üzere iki başlıkta incelenir. İnme geçiren hastalarda iskemik inmenin sıklığı %72 iken, hemorajik inmenin sıklığının %28 olduğu düşünülmektedir (Yıldız, 2018).

İnme sonucunda hastaların kas ve sinir yapısında hasar meydana gelir. Bu hasar duyuşal veya motor fonksiyonun bozulmasına yol açabilir. İnme sonrasında etkilenen hemisfer alanına göre sağ veya sol bölgede his kaybı (hemipleji) meydana gelebilir. Serebellum ve beyin sapında meydana gelen hasar da yutma fonksiyonunu olumsuz etkileyebilmektedir. Serebellum öğrenilmiş motor hareketlerin gerçekleşmesine yardımcı olur. Bu sebeple yutmanın motor fonksiyonunu etkileyebilir. Beyin sapı ise yutma için önemli olan kraniyal sinirlerin çekirdeklerinin bulunduğu yerdir. Bu sebeple bu alanda yaşanan inme, yutma fonksiyonunu büyük ölçüde değiştirebilir.

İnme sonrası motor fonksiyonun etkilenmesi, kişide fiziksel, psikolojik, sosyal ve finansal etki yaratabilir (Hummel vd., 2006). Bu motor fonksiyonun içinde yürüme, oturma, konuşma, beslenme ve yutma gibi motor aktiviteler yer alır. Özellikle beslenme ve yutma, kişinin yaşamını sürdürmesinde oldukça önemlidir.

İnme geçiren hastaların yaklaşık %45-65' inde disfaji görüldüğü gözlemlenmiştir. İnme sonrasında gelişen yutma problemi hayatı tehdit eden hatta ölümle sonuçlanabilen ciddi bir problemdir (Lee vd., 2014). Bu sebeple inme geçiren hastalarda disfaji bulguları dikkatle takip edilmeli ve gereken müdahale planı çizilmelidir.

2.4.2. Kas ve Sinir Yapılarını Etkileyen Hastalıklar

Kas ve sinir yapılarının etkilenmesine sebep olan birçok hastalık mevcuttur. Bu hastalıklar, afferent (duyu) ve efferent (motor) alanlarında ve kas-sinir kavşağında yaşanan problemlere sebep olur. Bu durum kaslarda hareket kaybına ve işlevsizliğe yol açabilir. Bu hastalıklara örnek olarak myastenia gravis, spinal muskuler atrofi, miyotonik distrofi, dermatomiyozit-polimiyozit, fasiyes skapular humeral müsküler distrofi vb. verilebilir (Willig vd., 1994). Bu hastalıklarda genellikle kas güçsüzlüğü ve his kaybı meydana gelmesinden ötürü yutmanın tüm fazları etkilenebilir.

Bu hastalıklarda disfaji bulguları farklılık gösterir. Bazı hastalarda dil hareketlerinde ve çiğneme sorunu olurken bazı hastalarda ise faringeal yapıların yetersiz çalışmasından ötürü bolusun üst özogageal sfinktere iletiminde problemler gözlemlenebilir. Genellikle bu hastalarda bolusun ağızda tutulması, bolusun iletilmesi, salya kontrolünün sağlanmasında güçlük gözlemlenir. Aynı zamanda nazal regürjitasyon ve boğulma da bu hastalık gruplarında görülebilir (Willig vd., 1994). Bu hastalıklar etkilenen alana göre değişiklik gösterebilir. İlerleyen kas hastalıkları özofagusta motilite problemlerine de sebep olabilir (Conklin vd., 1994). Bu hastalık grubunda yutma terapisinin yanı sıra ilaç tedavisi ve cerrahi oldukça etkilidir.

2.4.3. Progresif Nörolojik Temelli Hastalıklar

Progresif nörolojik temelli hastalıklar, santral sistemi etkileyen ilerleyici bir hasar sonucu ortaya çıkar. Bu hastalıklara örnek olarak Parkinson hastalığı, demans, Gullian Barre sendromu, Wilson hastalığı, distoni, amiyotrofik lateral skleroz (ALS), multipl skleroz ve ataksi verilebilir (Tosun, 2024). Bu hastalıklarda, yaşanan problemler hastalığın seyrine göre değişir. Bu sebeple bu hastalıkların tedavisinde süreç diğerlerine göre daha uzun olacaktır.

Bu hastalıklardan en bilineni Parkinson hastalığıdır. Parkinson hastalığı, bazal gangliondaki substantia nigra kısmının etkilenmesi ile ortaya çıkan nörodejeneratif bir hastalıktır. Bu hastalığa sahip bireylerin %80'inden fazlasında disfaji görüldüğü belirtilmiştir (Tosun, 2024). Parkinson hastalığında genellikle oral faz etkilenir. Bu hastalar, besini ağız içinde tutmakta, çiğnemekte ve orofaringeal bölgeye iletmekte problem yaşayabilirler (Tjaden, 2008). Bazı hastalar faringeal fazda da problem yaşayabilir. Bunun yanında beslenme açısından kaşık tutma, besinin volümünü ayarlama ve yemek yerken postürü koruma gibi problemler de görülebilmektedir.

Bir diğer Parkinson benzeri bulgular gösteren hastalık da demans hastalığıdır. Demansa sahip kişilerde de disfaji bulguları gözlemlenir. Kognitif durumun iyi olmaması sebebiyle besini ağza koymada, hazırlayıp bolus haline getirmede ve faringeal yutmayı başlatmada problem yaşarlar. Bu hastalar için tükettikleri besinlerin kıvamını değiştirmek, disfaji bulgularını azaltma konusunda etkili olabilir (Flynn vd., 2018).

Progresif temele sahip hastalıklardan biri de ALS hastalığıdır. Bu hastalıkta, ilerleyen kas ve duyu kaybı gözlemlenir. Bu hastalıktaki bireylerin çoğu disfajiden dolayı

malnütrisyon, kilo kaybı ve solunum problemi yaşamaktadır. ALS hastalarında disfaji sebebiyle yaşam kalitesi oldukça etkilenmektedir (Tabor vd., 2016). Bu tip hastalarda tedavinin amacı, hastanın güvenli aralıklarda beslenmesini sağlamaktır. Multiple skleroz da ALS gibi progresif temele sahip bir hastalıktır. Bu hastalarda da malnütrisyon, dehidrasyon, aspirasyon pnömonisi gibi bulgular gözlemlenir (Keage vd., 2015). Aspirasyon riski sebebiyle hayati tehlikeye sahip bir grup olarak değerlendirilmektedir. Diğer progresif hastalarda da benzer disfaji bulguları gözlemlenir. Progresif nörodejeneratif hastalıklarda görülen disfaji, yaşam kalitesini etkileyen müdahale edilmesi gereken bir unsur olarak görülmüştür (Keage vd., 2015).

2.4.4. Yutma Bozukluğuna Sebep Olan Diğer Hastalıklar

Bundan önceki bölümlerde bahsedilen hastalıklar, daha çok orofaringeal disfajiye neden olan hastalıklardır. Ancak disfajiye neden olan psikolojik ve gastrointestinal hastalıklar da mevcuttur (Tosun, 2024). Özofagusu etkileyen hastalıklar beslenme ve yutma problemlerine yol açabilir. Bu hastalıklar, akalazya, zenker divertikülü, striktür, tümör, eozinofilik özofajit, özofagogastrik bağlantı çıkış obstrüksiyonu, kontraktilite eksikliği, distal özofageal spazm veya gastroözofageal reflü gibi hastalıklardır (Aziz vd., 2016). Bu hastalıklardan dolayı oluşan mukozal yapıda bozulma ve peristaltizmin azalması ile disfaji gözlemlenebilir. Anksiyete, depresyon gibi psikolojik hastalıkların da disfajiye neden olma konusunda incelenmesi gerekmektedir (Tosun, 2024).

2.5. Yutma Bozukluklarında Terapi Yöntemleri

Yutma bozukluklarına yönelik birçok tedavi yaklaşımı mevcuttur. Bu tedavi yaklaşımları, farmakolojik, cerrahi ya da rehabilitatif yaklaşımlar olabilir. Yapısal bozukluklarda, konjenital bozukluklarda, psikolojik durumlarda ve rehabilitasyondan fayda görmeyeceği düşünülen kişilerde genellikle farmakolojik veya cerrahi yöntemler kullanılır. Bu gibi durumlarda dil ve konuşma terapistlerinin rolü uygun diyet modifikasyonunu sağlamak, hasta ve hasta yakınlarına güvenli beslenme önerilerini vermektir.

Herhangi bir yapısal problemi bulunmayan ve rehabilitasyona uyum sağlayacağı düşünülen kişiler terapi programına dahil edilir. Hastanın etkilenen fonksiyonlarına yönelik bir terapi planı hazırlanır ve buna uygun tedavi yaklaşımları uygulanır. Yutma

terapisindeki uygulanan tedavi yaklaşımları geleneksel tedavi yaklaşımlar, periferik uyarım yöntemleri ve santral uyarım yöntemleri olarak üçe ayrılır (Bengisu, 2024).

2.5.1. Geleneksel Tedavi Yaklaşımları

Geleneksel tedavi yaklaşımları üç ana başlıkta incelenir. Bunlar telafi edici, doğrudan ve dolaylı yöntemlerdir. Telafi edici yöntemler, hastanın güvenli beslenmesini sağlamak üzere yapılan doğru postüral yöntemler, diyet modifikasyonları ve beslenmeyi kolaylaştırıcı aperiatifleri içerir. Doğrudan yöntemler, hastanın etkilenen yapılarına uygulanan direkt müdahaleleri içerir. Bu müdahaleler, kas yapılarını güçlendirmeyi, gevşetmeyi, germeyi içeren egzersizleri, yutma refleksinin sağlanması için sinirlerin uyarımını ve yutma manevralarını içerir. Dolaylı yöntemler ise hastanın yapılarının duyu ve motor uyarımını sağlar ve yutma işlevini indirekt olarak artırır (Bengisu, 2024).

2.5.1.1. Doğrudan Terapi Yöntemleri

Doğrudan yöntemler orofaringeal kasların güçlendirilmesini ve duyu olarak bu yapıların uyarılmasını içerir. Dolaylı yöntemlerden farkı, yapıları fizyolojik olarak değiştirmesidir. Yutma manevraları ve yutma egzersizleri olarak ikiye ayrılır. Yutma manevraları daha çok güvenli yutmayı sağlamak amacıyla yapılırken, yutma egzersizleri kasların ve duyu hissin direkt güçlendirilmesini sağlar. Yutma manevralarının uygulama şekli ve uygulama amacı ve Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Yutma manevraları, uygulama şekli ve uygulama amacı

Yutma manevraları	Uygulama şekli	Uygulama Amacı
Eforlu yutma	Hastanın büyük bir lokma yutuyormuş gibi tüm dil kaslarını kasarak yutkunması istenir.	Bu egzersiz, dil kökünün ve suprahoid kasların çalışmasını sağlar. Laringeal elevasyonu artırır.
Masako	Dil dişler arasına alınıp ısırılarak yutkunma işlemi gerçekleştirilir.	Posterior faringeal duvar ve dil kökünün güçlenmesini sağlar.
Mendelsohn	Yarı yutkunma işlemi ile larinksin elevasyonunun 3 sn korunması sağlanır.	Hava yolunun uzun süre korunmasını ve laringeal elevasyonun artmasını sağlar.
Supraglottik yutma	Hastadan derin bir nefes alması, peşine nefesini tutması ve yutkunması istenir. En sonunda ise nefes vermeden öksürüp tekrar yutkunması istenir.	Hava yolunu koruyarak aspirasyon riskini önler. Bu sayede aspire/penetre edilen materyal varsa temizlenmiş olur.

Tablo 2. (Devam) *Yutma manevraları, uygulama şekli ve uygulama amacı*

Süper supraglottik yutma	Hastadan derin bir nefes alması, peşine nefesini tutması ve güçlü bir şekilde yutkunması istenir. En sonunda ise nefes vermeden öksürüp tekrar yutkunması istenir.	Hava yolunu koruyarak aspirasyon riskini önler. Bu sayede aspire/penetre edilen materyal varsa temizlenmiş olur. Vallekulada veya piriform sinüslerde kalan rezidünün temizlenmesine yardımcı olur.
--------------------------	--	---

Kaynak: Logemann, 1995; Langmore vd., 2015

Yutma terapisinde, manevraların yanında egzersizler de sıklıkla kullanılır. İlerleyen süreçte yutma egzersizleri sayesinde aspirasyon/penetrasyon riski en aza indirilmiş olup güvenli yutma sağlanmış olur (Langmore vd., 2015). Aynı zamanda bu egzersizler vallekulada ve piriform sinüslerde rezidü kalmasını da azaltmaktadır (Shaker vd., 2002). Yutma egzersizlerinin uygulama şekli ve uygulama amacı ve Tablo 3’de verilmiştir.

Başlık 3. *Yutma egzersizleri, uygulama şekli ve uygulama amacı*

Yutma egzersizleri	Uygulama şekli	Uygulama Amacı
Shaker egzersizi	Hastanın yere sırt üstü uzanıp omuzlarını sabit tutarak başını kaldırıp 1 dk boyunca ayak uçlarına bakması istenir. Baktıktan sonra başını indirmesi ve 1 dk dinlenmesi beklenir. Bu egzersiz 3 kez tekrarlanır. Sonrasında 30 kez ardışık şekilde başını kaldırıp indirmesi istenir.	Bu egzersiz suprahoid kasların güçlenmesi ve üst özofageal sfinkterin açılmasını destekler.
Dirençli chin tuck egzersizi (C-TAR)	Hastanın çenesi ile göğsünün arasına yaklaşık 10-12 cm çapında bir top yerleştirilir. Sonrasında başı ile chin tuck yaparak 1 dk boyunca topu sıkıştırması, sonrasında 1 dk dinlenmesi istenir. Bu egzersiz 3 kez tekrarlanır. Sonrasında 30 kez ardışık şekilde topu sıkıştırıp bırakması istenir.	Bu egzersiz suprahoid kasların güçlenmesi ve üst özofageal sfinkterin açılmasını destekler.
Ekspiratuar kas kuvvetlendirme (EMST)	Bu egzersizde dirençli bir valfe karşı güçlü bir ekspirasyon uygulanır. Direnç aşamalı olarak artırılıp azaltılabilir.	Solunum yutma koordinasyonunun sağlanmasına, öksürük kuvvetinin ve subglottik basıncın artırılmasına destek olur.
Dil basınç egzersizleri	Bu egzersiz gerçekleştirilirken IOPI (Iowa Oral Pressure Instrument) kullanılabilir. Bu egzersizde dil ile damak arasına küçük bir balon yerleştirilir ve bu balonun sıkıştırılması istenir. Ölçüm cihazı bu basıncı ölçerek hastaya geri bildirim verir.	Dilin kuvvetini artırır. Bolusun ağız içinde daha uzun tutulmasına ve bolusun ağız içi iletimine destek olur.

2.5.1.2. Dolaylı Terapi Yöntemleri

Dolaylı terapi yöntemleri, orofaringeal veya fasiyal bölgenin duyuşal uyarılar ile desteklenmesi, elastikiyetinin artırılması gibi yöntemleri içerir.

Dil, dudak, çene gibi yapıların güçlendirilmesini içeren oral motor egzersizler, dolaylı terapi yöntemlerinin içinde yer alır (Çiyiltepe, 2020). Böylelikle, oral bölgedeki kaslar güçlendirilerek, bolusun hazırlanmasında ve orofaringeal bölgeye iletilmesinde kolaylık sağlanmış olur. Wang vd. tarafından 2022 yılında dirençli dil egzersizlerinin oral motor disfonksiyonuna sahip disfajili kişilerde etkisinin incelendiğı bir çalışmada basınçlı dil egzersizlerinin hem oral motor fonksiyonu arttırdığı hem de faringeal motor hareketi güçlendirdiğı gözlemlenmiştir (Wang vd., 2022). Aynı şekilde oral motor egzersizlere yönelik yapılan çalışmalarda, bu egzersizlerin yutmanın oral fazını desteklediğı gözlemlenmiştir (Hwang vd., 2019; Yosrika vd., 2023).

Bir diğerk dolaylı terapi yöntemi ise duyuşal stimölasyon terapisi. Duyuşal stimölasyon terapisi, termal taktil stimölasyon, k noktası uyarımı, ekşi/karbonatlı bolus yutma ve kinezyo bantlama gibi birçok yöntemi içerir (Çiyiltepe, 2020). Bu yöntemlerden kinezyo bantlama, kişinin orofasiyal veya faringeal yapılarının desteklenmesini ve bu yapıların elastikiyetinin artırılmasını sağlar. Böylelikle yutma fonksiyonunun geliştirilmesine de destek olur. Ayrıca salya kontrolünün sağlanmasına da yardımcı olur. Yutma terapisinde faringeal bölge için kullanılan kinezyo bantlama, yutma fonksiyonunu iyileştirmesi yönünden terapilerde kullanılabilir (Güler vd., 2021).

Diğerk yöntemlerden termal taktil stimölasyon ve ekşi/karbonatlı bolus yutma teknikleri de hastanın yutma işlevindeki duyuşal eksikliğın azaltılmasını sağlar. Termal taktil stimölasyon terapisi, yuvarlak uçlu demir çubuklar ile hastanın fasual arklarının buzlu, ekşi, karbonatlı veya baharatlı tatlarla uyarılmasını içerir (Görsel 1.). Bu yöntem sayesinde hastanın orofaringeal yapılarındaki duyuşal kayıp azalır, azalan yutma refleksi tekrardan aktive olmaya başlar. Termal taktil stimölasyon terapisi, özellikle inmeli hastalarda yutma fonksiyonunun geliştirilmesine yönelik kullanılan etkili bir terapi yaklaşımıdır (Lim vd., 2009). Ekşi/karbonatlı bolus yutma da yine yutma fonksiyonun iyileştirilmesinde katkı sağlayan bir yöntemdir. Orofaringeal bölgenin sensorimotor geri bildirimini artırarak oral geçiş süresinin daha kontrollü olmasını sağlar ve aspirasyon/penetrasyon riskini azaltabilir (Lee vd., 2012).



Görsel 1. *Termal taktil çubuk ve terapide kullanılan buz küpleri*

2.5.1.3. Telafi Edici (Kompansatuar) Teknikler

Telafi edici yöntemlerden, diyet modifikasyonu hastanın doğru ve güvenli beslenmesi için önemlidir (Özyalçın vd., 2022). Hastanın besleneceği kıvam aralığı, yapılan klinik yutma değerlendirmesi ve objektif değerlendirmeler sonucunda uzman ekip tarafından belirlenir. Kıvam aralığı belirlendikten sonra hastanın o kıvam aralığını nasıl tüketceği, tüketceği besinlerin dokusu, beslenme volümü hastaya ayrıntılı bir şekilde klinisyen tarafından anlatılır. Hastanın beslenmesini kolaylaştırmak için protezler, eğik uçlu çatal ve kaşıklar, pipetli bardaklar vb. kullanılabilir (Çiyiltepe, 2020). Hastanın bazı sıvı kıvamlarını tüketmesi için kıvam arttırıcılar kullanılabilir (Görsel 2.), katı gıdaları tüketemeyen ve çiğneme problemi yaşayan hastalar için de daha yumuşak (Püre, puding vb.) gıdalar önerilebilir (Di Pede vd., 2016).



Görsel 2. *Kıvam arttırıcılar*

Nonoral beslenmesi düşünölen hastalar, alternatif beslenme yöntemleri hakkında (PEG, NG vb.) bilgilendirilir. Nonoral beslenmesine karar verilen hastalar, uzun süreli oral beslenememe sebebiyle ağız florasının bozulması konusunda risk altında olduğu için oral bakım ve hijyen konusunda bilgilendirilir. Aspirasyon riski bulunan hastalara mutlaka oral hijyen bilgilendirmesi yapılmalıdır. Kötü oral hijyen, enfeksiyona sebep olabileceğinden dolayı hastalara anlatılması gerekmektedir (Ney vd., 2009). Oral hijyen için dil temizleme aparatı veya ağız temizleme seti kullanılabilir (Görsel 3).



Görsel 3. Ağız temizleme seti (Gargara, dudak nemlendiricisi, süngerli çubuk)

Yutma esnasında aspirasyon/penetrasyon riskinden korunması ve bolusun ağızdan mideye daha iyi iletilmesi için bazı postüral teknikler kullanılır. Bu teknikler, genellikle objektif bir yutma değerlendirmesinden sonra belirlenir. Hastaya ve etkilenim alanlarına uygun olan postüral teknikler hastaya öğretilir. Bu teknikler, başın geriye yatırılması (ekstansiyon), başın öne eğilmesi (fleksiyon), başın zayıf tarafa çevrilmesi (rotasyon) ve başın güçlü tarafa yatırılması (tilt) olmak üzere 4'e ayrılır. Bu teknikler kullanım amaçlarına göre Tablo 4.'de gösterilmiştir.

Tablo 4. Postüral teknikler ve kullanım amaçları

Postüral Teknikler	Kullanım Amaçları
Başı geriye yatırma	Oral fazda yapısal veya fonksiyonel problemi olan hastalar için kullanılır. Faringeal fazı kötü olan hastalar için uygun değildir.
Başı geriye yatırma	Oral fazda yapısal veya fonksiyonel problemi olan hastalar için kullanılır. Faringeal fazı kötü olan hastalar için uygun değildir.
Başı öne eğme	Chin tuck olarak da bilinen bu teknik, bolus kontrolünün sağlanması ve başın öne eğilerek hava yolunun korunması için kullanılır.

Tablo 4. (Devam) *Postüral teknikler ve kullanım amaçları*

Başı zayıf tarafa çevirme	Hemiplejik hastalarda ya da tek taraflı kas güçsüzlüğü olan kişilerde kullanılır. Bu postür ile güçlü taraf zayıf tarafa yaklaşmış olur. Vokal fold paralizisi gibi durumlarda da güçlü taraf zayıf tarafa yaklaştırılarak vokal fold kapanması ve bu sayede hava yolu kapanması sağlanmış olur.
Başı güçlü tarafa yatırma	Hemiplejik hastalarda ya da tek taraflı kas güçsüzlüğü olan kişilerde kullanılır. Başın güçlü tarafa yatırılması ile güçlü taraftaki yapılar, zayıf taraftaki yapıları kompanse eder. Bu sayede bolusun daha güvenli iletimi sağlanır.

Kaynak: Logemann, 1995; Yıldız, 2021

Bu manevralar, yutma problemi yaşayan kişilerde aspirasyon pnömonisinin engellenmesi açısından etkili yöntemlerdir (Logemann, 1995).

2.5.2. Periferik Uyarım Yöntemleri

Periferik uyarım yöntemleri, kasların ve sinirlerin elektriksel uyarımını içeren terapi yöntemleridir. Bu yöntemlerle, elektrik uyarımı verilen kasın kontraksiyonu artırılabilir ya da elektrik uyarımı ile kasların ve sinirlerin duysal aktivasyonu sağlanabilir. İki farklı periferik uyarım yöntemi vardır. Bunlar nöromüsküler elektrik stimülasyonu (NMES) ve faringeal elektrik stimülasyonu (FES) yöntemleridir.

2.5.2.1. Nöromüsküler Elektrik Stimülasyonu (NMES)

Nöromüsküler Elektrik Stimülasyonu (NMES) yaklaşımı, yutma terapilerinde sıklıkla kullanılan bir terapi yöntemidir. Kullanılan stimülasyon cihazları genellikle 4 kanallı ve 8 elektrot çıkışlı bir yapıya sahiptir (Görsel 4).

NMES terapisinin amacı, hastanın kas kontraksiyonunu istemsiz bir şekilde artırarak kasların güçlenmesini, kas liflerinin ve sinirlerinin de duysal olarak uyarılmasını sağlamaktır (Lim vd., 2009). Bu sayede, kasın tekrar aktive olmasını sağlar ve kasın fizyolojisini yeniden yapılandırmış olur (Bengisu, 2024).

Elektrik stimülasyonu, elektrotların hastanın kas güçsüzlüğünün bulunduğu alana bağlanması ile başlar. Bu elektrotlar, yutma fonksiyonunun güçlendirilmesi için genellikle infrahyoid ve suprahoid kaslara uygulanır (Görsel 5). Bu kaslarda oluşan kontraksiyon ile laringeal elevasyon gerçekleşmiş olur. NMES yaklaşımının, özellikle inme sonrasında disfaji gelişen kişilerde, yutma fonksiyonunu geliştirmede etkili olduğu görülmüştür (Park vd., 1997; Lim vd., 2009). Ayrıca Parkinson hastalarına

uygulandığında da hastaların yutma fonksiyonunda iyileşme ve yaşam kalitesinde artış gözlemlenmiştir (Heijnen vd., 2012).



Görsel 4. *Nöromusküler elektrik stimülasyon cihazı ve kullanılan elektrod*



Görsel 5. *NMES elektrotlarının suprahoid ve infrahyoid kaslara bağlanması (http-4)*

2.5.2.2. Farengeal Elektrik Stimülasyonu (FES)

Farengeal elektrik stimülasyonu, intraluminal farengeal kateter ile farengeal kasların ve bu bölgedeki sinirlerin duyuşal olarak uyarılmasını sağlayan bir yöntemdir. Yüksek ayarda, hafif kas kontraksiyonu da sağlayabilir. Bu yöntem yutma terapisinde nadir olarak kullanılsa da yutma fonksiyonunu desteklediği düşünülmektedir. Ancak yutma fonksiyonunu geliştirdiğine dair kesin bir ifade kullanmak için daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğu belirtilmiştir (Takeishi vd., 2018).

2.5.3. Santral Uyarım Yöntemleri

Beynin kortikal alanlarında ve motor kortekste etkilenim olması sonucunda istemli motor cevapların verilmesinde gecikmeler olabilir. Motor çıktılarda yaşanan gecikmeler kişinin fizyolojik düzenini etkileyebilir. Bu sebeple araştırmacılar, bu bölgelerin non-invaziv uyarılması ile tekrardan nöroplastisitenin gelişip gelişmediğini incelemek için santral uyarım yöntemlerini geliştirmişlerdir. İnme sonrası gelişen motor cevaplardaki azalma sebebiyle, inmeli hastaların ekstremitelerindeki hareket kabiliyetini arttırmak üzere santral uyarım yöntemleri kullanılmıştır (Özcan vd., 2022). Ayrıca santral uyarım yöntemleri nöropsikoloji alanındaki çalışmalarda da yer almıştır (Eryılmaz vd., 2015).

Yutmanın gerçekleştirilmesinde beynin kortikal yapıları aktif rol oynamaktadır. Bu sebeple araştırmacılar, santral uyarım yöntemleri ile beynin kortikal alanlarını uyarmanın, yutma fonksiyonuna da etkisi olabileceğini düşünmüşlerdir. Santral uyarım yöntemleri, Transkranial Manyetik Stimülasyonu (TMS) ve Transkranial Doğru Akım Stimülasyonu (Transcranial Direct Current Stimulation) (tDCS) yaklaşımları olmak üzere iki başlık altında incelenir.

2.5.3.1. Transkranial Manyetik Stimülasyonu (TMS)

Transkranial manyetik stimülasyonu (TMS) yaklaşımı, beynin kortikal alanlarının manyetik dalgalar ile uyarılmasını içeren bir yaklaşımdır. Beynin plastisitesini değiştirerek, yeni motor çıktıların üretmesini sağlar. Korteksin motor alanlarına yerleştirilmiş olan ayarlanabilir sekiz şeklindeki bir bobin kullanılır. Etkilenen hemisfere verilen manyetik dalgalar ile bu alanın aktivasyonu sağlanır. Etkilenmeyen hemisfere de manyetik dalgalar verilerek iki hemisfer arasındaki fark eşitlenebilir (Hummel vd. 2005). TMS'nin beyin nöroplastisitesi konusunda desteği sayesinde, yutma fonksiyonuna katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Manyetik uyarım ile tekrar oluşan motor çıktılar, kaybedilen yutma fonksiyonunu geri getirmede yardımcı olabilir. TMS'nin yutma fonksiyonuna olumlu etkisini destekleyen birçok çalışma mevcuttur (Yıldız, 2021).

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

Transkranial doğru akım stimülasyonu (tDCS) yaklaşımı da TMS yaklaşımına benzerdir. Bu yaklaşımda da beynin motor korteks alanları, anot ve katot elektrotlarla doğrudan akım ile uyarılır (Eryılmaz vd., 2015). Beynin korteks alanları uyarılarak motor

cevapların artırılması hedeflenir (Özcan vd., 2022). Artan motor cevaplar ile kişinin kas yapılarındaki işlevsellik arttırabilir. tDCS yaklaşımı, nöropsikoloji alanında sıklıkla kullanılan, uygulaması kolay ve güvenilir bir yaklaşımdır. Aynı zamanda inmeli hastalarda üst ekstremité tedavisinde de etkili olduğu gözlemlenmiştir (Özcan vd., 2022). Günümüzde motor kortekse etkisinden ötürü disfaji tedavisinde de kullanılabilmektedir.

2.6. İnme Sonrası Gelişen Disfaji

İnme sonrasında birçok fizyolojik problem yaşanmaktadır. Bu fizyolojik problemlerden bir tanesi de disfajidir. İnme sonrası hastalarda disfaji problemi sıklıkla görülür. İnmeli hastalarda disfaji prevalansının %37 ila %78 olduğu düşünülmektedir (Martino vd., 2005). Ayrıca inme sonrasında bireylerde disfajiden kaynaklı aspirasyon riskinin ve yetersiz beslenmenin arttığı da gözlemlenmiştir (Martino vd., 2005). İnmeli hastalarda disfajinin ilk 3 hafta içinde iyileşmesi beklenir (Lee vd., 2014). Ancak bazı inmeli hastalarda iyileşme olmaz ve pnömoni, yetersiz beslenme ve ölümler de sonuçlanabilir (Lee vd., 2014).

2.6.1. İnme Sonrası Gelişen Disfajide Yutma Terapisinin Önemi ve Alanyazında Yapılan Çalışmalar

İnme sonrası gelişen disfajiye yönelik birçok terapi tekniğı mevcuttur. Mevcut araştırmada duyuşal stimölasyon ve nöromusküler elektrik stimölasyon (NMES) yaklaşımlarına yer verilmiştir. Bu yaklaşımların etkililiğıne yönelik literatürde yer alan araştırmalar incelenmiştir.

Park vd. (1997) tarafından disfajiye sahip inme hastalarında yapılan bir çalışmada NMES yaklaşımı kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda bu hastaların %50'sinde yutma bozukluğına dair sorunların azaldığı gözlemlenmiştir (Park vd., 1997).

Freed vd. tarafından yapılan bir çalışmada inme sonrası disfaji gelişen 99 hastaya termal taktıl stimölasyon ve NMES terapilerini uygulamış ve bu terapilerin etkililiğini kıyaslamıştır. NMES uygulanan hastaların yutmaya dair problemlerinin %98 inde, termal taktıl uygulanan hastaların %66'sında azalma gözlemlenmiştir (Freed vd., 2001).

Blumenfeld vd. yaptığı bir kohort çalışmada disfajiye sahip bir grup katılımcıya nöromusküler elektrik stimölasyon uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda elektrik stimölasyon yaklaşımının, geleneksel disfaji terapisinin yaklaşımına göre katılımcıların

disfaji semptomlarını azaltma konusunda daha fazla etkili olacağı gözlemlenmiştir (Blumenfeld vd., 2006).

Lim vd. tarafından Kore’de yapılan bir çalışmada disfajisi olan 28 katılımcının bir kısmına hem NMES hem de termal taktıl stimölasyon terapileri uygulanmış, diğer bir kısmına ise sadece termal taktıl stimölasyon uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda NMES ve termal taktilin birlikte uygulandığı hastaların penetrasyon-aspirasyon skalalarında daha belirgin bir değişim gözlemlenmiştir (Lim vd., 2009).

Lee vd. tarafından inme sonrası akut/subakut dönemde olan 57 katılımcı ile yapılan bir çalışmaya göre NMES yaklaşımının diğer terapi yaklaşımları ile eş zamanlı uygulanmasının disfaji semptomlarını azaltma konusunda daha etkili olabileceği sonucuna varılmıştır (Lee vd., 2014).

Byeon vd. 2016 yılında yaptığı bir çalışmada inmeye bağlı subakut disfajisi olan hastalarda NMES ve termal taktıl stimölasyon terapileri kıyaslanmış ve her iki terapi yönteminin de yutma fonksiyonunu geliştirdiği gözlemlenmiştir (Byeon vd., 2016).

Chen vd. tarafından 2016 yılında yapılan bir çalışmaya göre inme sonrası akut dönemde olan hastaların yutma terapisinde NMES ve termal taktıl stimölasyon yaklaşımlarının eş zamanlı uygulanmasının disfaji semptomlarını azaltma konusunda etkili olabileceği belirtilmiştir (Chen vd., 2016).

Alanyazında da görüldüğü gibi, inme sonrası ortaya çıkan disfajinin yönetiminde hem duyuşal stimölasyon hem de nöromusküler elektrik stimölasyon yaklaşımları oldukça etkilidir. Bu yaklaşımların eş zamanlı uygulanmasının da disfajiye yönelik müdahalelerde etkili olduğu düşünülmektedir. Mevcut araştırmalar, inme sonrası gelişen disfajide eş zamanlı uygulanan stimölasyon terapilerinin etkililiğini vurgulamaktadır.

3. YÖNTEM VE GEREÇLER

Bu çalışma, Ankara Etlik Şehir Hastanesinde yer alan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesinin Konuşma-Yutma Rehabilitasyonu biriminde, fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzman hekimi Prof. Dr. Ebru Karaca Umay eşliğinde yürütülmüştür. NMES uygulaması, ilgili kurumda araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından 13.12.2023 tarihinde 667303 protokol numaralı karar doğrultusunda çalışmanın yapılması kabul edilmiştir (EK 1). Ayrıca çalışmanın adı geçen hastanede yapılabilmesi için hastanenin koordinatörlük başhekimliğinden ve hastane etik kurulundan da izin alınmıştır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada, ‘deneysel araştırma’ yönteminin gerçek deneme modeller grubunda yer alan ‘öntest-sontest kontrol gruplu model’ kullanılmıştır (Şahin vd., 2018). Bu modele göre biri kontrol grubu biri deney grubu olmak üzere iki grup yansız atamayla belirlenir ve her iki gruptan da öntest-sontest verileri toplanır. Bu çalışmada, inme sonrası disfaji gelişen hastaların yutma terapisinde duyuşal stimölasyon ve NMES uygulanmasının etkililiğinin incelenmesi ve sadece duyuşal stimölasyon terapisi ile hem duyuşal stimölasyon hem NMES terapisinin eş zamanlı uygulanmasının etkililiğinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında inme sonrası disfaji gelişen hastalar randomize olarak deney ve kontrol grubuna atanmıştır. Gruplardan ön-test ölçümleri alınarak 4 hafta süren terapiler gerçekleştirilmiş ve terapiler sonrasında son test ölçümleri alınmıştır.

3.2. Katılımcılar

Bu çalışmaya, fiziksel tıp ve rehabilitasyon hekimleri tarafından Konuşma ve Yutma Rehabilitasyonu birimine konsülte edilmiş nörojenik disfaji tanılı hastalar dahil edilmiştir. Katılımcılar, iskemik inme tanısı ile hastaneye yatış yapmış, inme üzerinden en az 1 ayı geçmiş, disfaji durumunu etkileyecek herhangi bir ek hastalığa sahip olmayan (Parkinson, serebral palsi vb.), 44-85 yaşları arasında 20 katılımcıdan oluşmaktadır. Mini Mental Durum Testi (MMDT) ölçeğinden 24 puan ve üstü almış katılımcılar çalışmaya dahil edilmiştir.

Mini Mental Durum Testi, Folstein ve diğerleri tarafından 1975 yılında geliştirilen, dikkat, hafıza, dil, yer ve zaman oryantasyonu, hesaplama ve motor becerileri taramayı içeren 30 puanlık bir tarama testidir (Folstein vd., 1975). Güngen ve diğerleri tarafından hafif demanslı bireylerde yapılan bir çalışma ile Türkçe standardizasyonu sağlanmıştır (Güngen vd., 2002) (EK 2). 17 puan ve altında olan kişiler şiddetli demans, 18-24 puan arası hafif demans, 24-30 puan arası ise normal olarak değerlendirilir. Bu çalışmada 24 puan ve üzeri alan katılımcılar yer almıştır. Okuma-yazma bilen ve bilmeyen kişiler için ayrı iki ölçeği bulunur. Ertan vd. tarafından 1999 yılında Mini Mental Durum Testinin okuma yazma bilmeyenlere yönelik olan ölçeğinin Türkçe geçerlik güvenirlik çalışması yapılmıştır (Ertan vd., 1999) (EK 3). Okuma yazma bilmeyen katılımcılara bu ölçek uygulanmıştır.

Çalışma öncesinde hasta ve hasta yakınlarından çalışmaya gönüllü katılmak istediklerine dair bir onam formu doldurmaları istenmiştir. Çalışmaya ilk olarak 25 kişi dahil edilmiştir. Çalışma süreci boyunca inme tanısına ek bir tanı alan (Parkinson, demans vb.) 3 hasta çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmaya katılan hastalardan 2'si ise sağlık problemleri nedeniyle çalışmaya devam etmek istememiştir.

Çalışmaya katılan katılımcıların sosyo demografik bilgileri hastane sisteminden alınmıştır. Katılımcıların cinsiyeti ve inmesi üzerinden geçen süre çalışma öncesinde kaydedilmiştir. Katılımcıların tanımlayıcı özelliklerine dair dağılımı aşağıdaki Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımı

	Duyusal Stimülasyon + NMES Grubu (n=10)		Duyusal Stimülasyon (n=10)	
	Frekans (n)	Yüzde (%)	Frekans (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet				
Kadın	4	40	2	20
Erkek	6	60	8	80
İnme Üzerinden Geçen Süre				
1-6 Ay	7	70	7	70
6 Ayın Üstünde	3	30	3	30

Tablo 5. (Devam) Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımı

Önceden Yutma Terapisi Alma Durumu				
Aldı	2	20	2	20
Almadı	8	80	8	80

Tablo 5 incelendiğinde duyuşal stimölasyon + NMES terapisi alan 10 katılımcıdan 4'ü (%40) kadın, 6'sı (%60) erkektir. Sadece duyuşal stimölasyon terapisi alan 10 katılımcının ise 2'si (%20) kadın, 8'i (%80) erkektir.

Katılımcıların inme üzerinden geçen süre, disfaji şiddetinin ve yutma fonksiyonlarının iyileşme durumuna göre 1-6 ay ve 6 ayın üstünde olarak ikiye ayrılmıştır (Perry vd., 2001). İnme geçiren hastalarda disfaji semptomları 1-6 ay içerisinde belirgin bir şekilde gözlemlenirken 6 aydan sonra azalmaktadır (Mann vd., 1999). İlk bir ayda iyileşmelerin gözlemlendiği akut dönemdeki hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Duyusal stimölasyon + NMES terapisi alan 10 katılımcıdan 7'sinde (%70) inme üzerinden geçen süre 1-6 ay arasında, 3'ünde (%30) 6 ayın üzerindedir. Sadece duyuşal stimölasyon terapisi alan 10 katılımcıdan 7'sinde (%70) inme üzerinden geçen süre 1-6 ay arasında, 3'ünde (%30) 6 ayın üzerindedir.

Katılımcılardan duyuşal stimölasyon + NMES terapisi alan 10 katılımcının 2'si (%20) önceden yutma terapisi almış, 8'i (%80) önceden yutma terapisi almamıştır. Sadece duyuşal stimölasyon terapisi alan 10 katılımcının 2'sinde (%20) önceden yutma terapisi almış, 8'i (%80) önceden yutma terapisi almamıştır.

Katılımcıların gruplara göre yaş durumları ve MMDT puanları Tablo 5.1'de verilmiştir.

Tablo 5. 1. Katılımcıların Gruplara Göre Yaş ve MMDT Puanları

	Duyusal Stimölasyon + NMES Grubu (n=10)		Duyusal Stimölasyon Grubu (n=10)	
	Ort.	Ss	Ort.	Ss
Yaş	66.70	7.13	66,80	10.81
MMDT Puanları	28.10	2.42	28.40	1.83

MMDT: Mini Mental Durum Testi

Tablo 5.1. incelendiğinde duyuusal stimölasyon + NMES terapisi alan 10 katılımcının yaşlarının ortalaması 66.70 ± 7.13 (Min=51; Maks:=74) olarak bulunmuştur. Sadece duyuusal stimölasyon terapisi alan 10 katılımcının yaşlarının ortalaması ise 66.80 ± 10.81 (Min=45; Maks:=82) bulunmuştur.

Katılımcıların duyuusal stimölasyon + NMES terapisi alan 10 katılımcının MMDT puanının ortalaması 28.10 ± 2.42 (Min=24; Maks:=30) olarak bulunmuştur. Sadece duyuusal stimölasyon terapisi alan 10 katılımcının MMDT puanının ortalaması ise 28.40 ± 1.83 (Min=25; Maks:=30) bulunmuştur.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada toplanan veriler terapi öncesi ve terapi sonrası şeklinde değerlendirilmiştir. Terapi öncesinde her bir hasta Videofloroskopik Yutma Çalışması (VFYÇ) ile değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan veri toplama araçları; Gugging Yutma Tarama Testi (GUSS), Disfaji Handikap İndeksi (DHI), Yeme Değerlendirme Aracı (EAT-10), Penetrasyon-Aspirasyon Skalası (PAS)'dır.

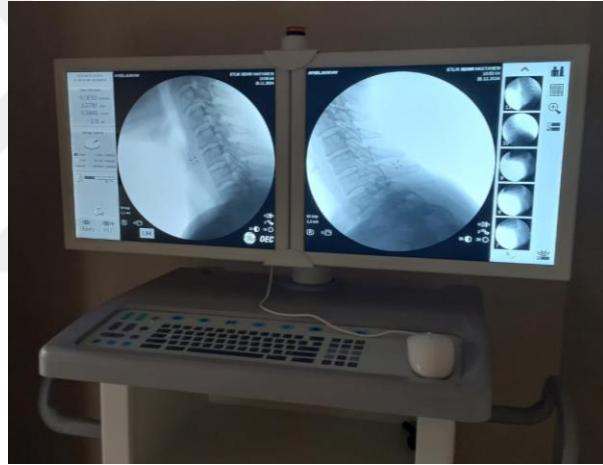
3.3.1 Videofloroskopik Yutma Çalışması (VFYÇ)

Modifiye Baryum Yutma Çalışması (MBYÇ) olarak da bilinen Videofloroskopik Yutma Çalışması (VFYÇ) oral, faringeal ve üst özofageal fonksiyonunun doğrudan ve dinamik bir görünümünü sağlayan radyografik bir çalışmadır (Logemann, 1986). Radyolog ve dil ve konuşma terapisti eşliğinde yapılan bu çalışmada hastaya belirli kıvamlar (sıvı, yarı sıvı, yarı katı, katı) opak madde eşliğinde (Baryum sülfat vb.) verilir ve hastanın bu kıvamları yutması istenir. Yutma esnasında X-ray ışınları ile görüntüleme yapan bu cihaz ile hastanın yutma fonksiyonları izlenir (ASHA, 2023). Mevcut araştırmada görüntü alınan cihaz, açık videofloroskopi cihazıdır. Bu çalışmada, araştırmaya dahil olan katılımcıların hepsi, VFYÇ ile değerlendirilmiş ve disfaji tanısı hastalardır. VFYÇ sırasında 'Uluslararası Disfaji Diyet Standardizasyonu (IDDSI)' kullanılarak kıvamlar hazırlanmış ve değerlendirme yapılmıştır.

Videofloroskopik yutma çalışmasının yapıldığı ortam Görsel 6.'da ve videofloroskopik yutma değerlendirmesinde gözlemlenen ekran görüntüsü Görsel 7.'de verilmiştir.



Görsel 6. Videofloroskopik yutma çalışması yapılan ortam



Görsel 7. Videofloroskopik yutma değerlendirmesinde ekran görünümü

3.3.1.1 Uluslararası Disfaji Diyet Standardizasyonu (IDDSI)

Uluslararası Disfaji Diyet Standardizasyonu (IDDSI), sıvı ve besin alımı için uluslararası bir diyet standardizasyonu oluşturmak amaçlı 2013 yılında geliştirilmeye başlanan bir çalışmadır. 2015 yılında yapımı tamamlanmış olsa da kıvam aralığını ve her kıvamın daha iyi açıklanması adına 2019 yılında IDDSI tekrardan güncellenerek günümüzdeki halini almıştır (Cichero vd., 2020).

Toplam 0-3 kıvamları arası içecek kıvamları, 4-7 kıvamları arası yiyecek kıvamları olmak üzere 8 farklı kıvam aralığından (0-7) oluşmaktadır (Görsel 8.). Mevcut

araştırmada bu kıvam aralıklarından sıvı, nektar, püre, katı kıvamlarını temsil eden IDDSI 0 (sıvı), IDDSI 2 (nektar), IDDSI 4 (püre), IDDSI 7 (katı) kullanılmıştır.



Görsel 8. Uluslararası Disfaji Diyet Standardizasyonu Girişimi (IDDSI) kıvamları (Cichero vd., 2019)
Erişim adresi: <https://iddsi.org/>

VFYÇ testi için kullanılan IDDSI kıvamları şöyledir:

1. IDDSI 0 kıvamı 20 ml su, 10 ml opak madde (Onionix) karışımı kullanılarak hazırlanmıştır.
2. IDDSI 2 kıvamı 20 ml su, 10 ml opak madde (Onionix) karışımına 2 ölçek kıvam koyulaştırıcı kullanılarak hazırlanmıştır.
3. IDDSI 4 kıvamı 2 çorba kaşığı yoğurt (20 ml) karışımına 10 ml opak madde eklenerek hazırlanmıştır.
4. IDDSI 7 kıvamı 1 petibör bisküvinin ($\frac{1}{4}$) boyutundaki kremasız bisküvi üzerine 10 ml opak madde eklenerek hazırlanmıştır.

Görüntüleme için IDDSI kıvamları hastaya 3 ml verilerek sunulmuştur. Verilen gıdaları yutarken kıvamlar gözlemlenmiş ve her bir kıvam PAS skoruna göre araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Kıvam arttırıcı olarak 'Resource ThickenUp Clear' markalı kıvam koyulaştırıcı kullanılmıştır. Görüntüleme için opak madde olarak cerrahi ve medikal amaçlı kullanılan bir ürün olan 'omnipaque' isimli iyotlu madde kullanılmıştır. VFYÇ'de IDDSI kıvamlarının hazırlanmasında kullanılan malzemeler Görsel 9.'da gösterilmiştir.



Görsel 9. VFYÇ'de IDDSI kıvamlarının hazırlanmasında kullanılan malzemeler

3.3.2. Disfaji Handikap İndeksi (DHI):

Disfaji fonksiyonel, fizyolojik ve emosyonel olmak üzere üç başlık altında değerlendiren 25 soruluk bir ölçektir (EK-4). Fonksiyonel kısım 'P' harfi, fizyolojik kısım 'F' harfi, emosyonel kısım 'E' harfi ile gösterilmiştir. DHI'nin geçerlik ve güvenilirliği Çiyiltepe vd. tarafından 2017 yılında yapılmıştır (Çiyiltepe vd., 2017). DHI'de toplam 0-100 arasında puan alınabilmektedir. Toplam puan 25 ve daha az ise hafif, 25-75 arasında ise orta, 76 ve üzeri ise şiddetli yutma bozukluğu olarak yorumlanmaktadır.

3.3.3. Penetrasyon-Aspirasyon Skalası (PAS):

Toplam 8 maddeden oluşan kişinin aspirasyon-penetrasyon durumunu belirleyen bir skaladır (EK-5) (Binbir, 2010). Rosenbek vd. tarafından geliştirilen bu skalada 1. skor aspirasyon-penetrasyon yok, 2,3,4,5. skorlar penetrasyon mevcut, 6,7,8. skorlar ise aspirasyon mevcut anlamına gelir (Tekkeli, 2020). Bu skala, açık erişimli olduğu için kullanılması için herhangi bir izne ihtiyaç yoktur. Bu skala, öncesinden hastalara yapılmış olan VFYÇ değerlendirmesinin sonucuna göre doldurulmuştur.

3.3.4. Yeme Değerlendirme Aracı (EAT-10):

Toplam 10 soru içeren disfaji belirleme ölçeğidir. Anketteki her bir soru için 0-4 arasında puan verilmekte olup toplam puan 0 ve 40 puan arasında değişmektedir. EAT-10 puanı eğer 3 puan ve üzerinde ise bu durum kişinin yutmasının normal olmadığını gösterir (Belafsky vd., 2008). Toplam puan 40'a yaklaştıkça disfajinin şiddetinin arttığı

anlaşılır. Bu anketin Türkçe'ye geçerlilik güvenilirlik çalışması Demir ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Demir vd., 2016) (EK 6).

3.3.5. Gugging Yutma Tarama Testi (GUSS):

Akut disfajisi olan hastalarda disfaji şiddetini ve aspirasyon durumunu değerlendiren bir yutma tarama testidir (EK 7). Diğer yutma testlerinden farkı, direkt yutma değerlendirmesi ve indirekt yutma değerlendirmesi olmak üzere iki bölümden oluşmasıdır. İndirekt değerlendirmede hastanın uyanıklık durumuna, istemli öksürük ve/veya boğaz temizlemeye ve tükürük yutmasına (yutma, salya vb.) bakılır. Direkt değerlendirmede ise yarı katı, sıvı ve katı kıvamlar ile yutma, ses değişimi, salya vb. değerlendirilir. Her bir aşamada 5 puan alınır. Toplam 0-9 arası puan alan kişiler ağır disfaji ve yüksek aspirasyon riskine sahip, 10-14 puan arası alan kişiler orta derecede disfaji ve aspirasyon riskine sahip, 15-19 puan alan kişiler hafif disfaji ve aspirasyon riskine sahip, 20 puan alan kişiler ise normal yutmaya sahip olarak değerlendirilir (Umay vd., 2018).

3.4. Terapi Prosedürü

Bu çalışmada randomize olarak belirlenmiş bir deney ve bir kontrol grubu olmak üzere iki hasta grubu yer almıştır. Terapi süreci başlamadan önce iki gruptan ön-test ölçümleri alınmıştır. Kontrol grubuna sadece duyuşal stimölasyon tekniklerinden Termal Taktil Stimölasyon (TTS) ve ekşi bolus yutma tekniğı uygulanmıştır. Deney grubuna ise hem TTS ve ekşi bolus yutma hem de NMES terapi yaklaşımları uygulanmıştır. Çalışmanın toplam 4 hafta sürmesi planlanmış olup, her iki grupta bulunan hastalara bir hafta içinde toplam 2 seans uygulanmıştır. Çalışma boyunca bir hastaya toplam 8 seans terapi yapılmıştır. Seanslar ortalama 45 dakika sürmüştür. Terapi süreci bittikten sonra hastalardan son-test ölçümleri alınmıştır.

3.4.1. Termal Taktil Stimölasyon (TTS) Prosedürü

Termal Taktil Stimölasyon (TTS), yutmanın başlangıcı sayılan fausial arkların olduğı bölgenin ekşi, soğuk, baharatlı vb. farklı tat bileşenleri ile uyarılmasını içeren bir duyuşal stimölasyon yaklaşımıdır (Çiyiltepe, 2020). Bu uygulama, hastaların faringeal fazının daha hızlı gerçekleşmesini ve yutma refleksinin daha hızlı uyarılmasını sağlayan bir tedavi yaklaşımıdır (Kesik vd., 2020). Hastalara, buz küpleri ile hazırlanmış -1 C ile 3 C arası soğuk su ile metal bir çubuk kullanılarak bu işlem yapılmıştır. Buzlu suda

bekletilen metal çubuklar ile sağ ve sol fausial arkların her biri, C şeklinde yukarıdan aşağıya doğru olacak şekilde 5'er defa (2,5 tur) uyarılmıştır. Bu uygulama, toplam 10 set gerçekleştirilmiştir.

3.4.2. Ekşi Bolus Yutma Prosedürü

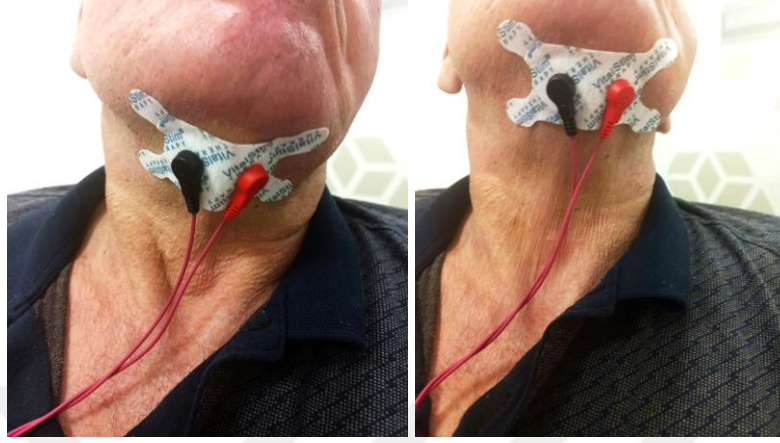
Ekşi bolus yutma, duyuşal stimölasyon amacıyla kullanılan ve yutma refleksinin daha hızlı tetiklenmesine sebep olarak yutma refleksi geciken hastaların yutma aktivitesini daha hızlı gerçekleştirmesine imkan sağlayan bir uygulamadır (Logemann vd., 1995; Palmer vd., 2005). Ekşi tat oluşturularak hazırlanan bolusun hastaya tek seferde yutturulmasını içeren bir terapi yaklaşımıdır (Çiyiltepe, 2020). Mevcut çalışma kapsamında yürütölen terapilerde hastalara ekşi bolus hazırlığı için 50 ml su 50 ml ekşi sıvı (limon suyu) kullanılarak 100 ml hacmindeki karton bardaklara ekşi bolus hazırlanmıştır (Palmer vd., 2005). Hastalara 3 ml ekşi bolus verilerek hastanın tek seferde yutması istenmiştir (Mulheren, 2015). Bu uygulama prosedürü 3 er set, her sette 5 er tekrar ile oluşturulmuştur. Her set arasında hastanın yutma apnesini tolere etmesi açısından yaklaşık 1 dk dinlenmesi istenmiştir.

3.4.3. Nöromusköler Elektrik Stimölasyon Prosedürü:

Nöromusköler Elektrik Stimölasyon Prosedürü-NMES, kas kontraksiyonunu arttırmak için motor eşik düzeyine uygun elektrik uyarımı yapılmasını içeren bir terapi yaklaşımıdır (Binbir, 2010). Orofarengeal kasların çalıştırılması ve hyolaryngeal elevasyonun artırılmasına yardımcı olur (Karazeybek, 2017).

Mevcut araştırmada 'Vitalstim Plus' cihazı kullanılmıştır. Uygulama öncesinde hastane başhekimliği tarafından uygulama yeterlilik düzeyini sağlayan bir eğitim alınmıştır. Kullanılan cihaz 4 kanallı 8 elektrot çıkışlı bir yapıya sahiptir. Dalga formu, sabit parametreler ve 100 ms ara faz aralığına sahip iki fazdan oluşmaktadır. Kanal modu eş kasılmayı sağlar ve 57 saniyelik uyarım, 1 saniyelik dinlenmeyi içerir. Saniyede 80 atım ve 2 saniyelik ramp süresine sahiptir. Cihazdan elektrik stimölasyonunun ne kadar süreyle, kaç mA verileceği ayarlanır (Binbir, 2010). NMES tekniği uygulanırken çalışmada yer alan hastaların suprahoid kaslarına her seans ortalama 25 dk süreyle 5 ila 10 mA elektrik uyarımı sağlanmıştır. Uygulama öncesi elektrodun yapıştırıldığı bölge steril edilmiştir.

Elektrotlar iki fazlı yapıya sahiptir. Hastalara elektrot, cihazda yer alan ‘Placement 2a’ kısmındaki ‘Channel 1’ şeklinde yerleştirilmiştir. Bu sayede elektrot, hyoid kemiğin üstünde yatay bir şekilde konumlandırılmıştır (Görsel 10).



Görsel 10. NMES terapisinde elektrotların yerleşimi

3.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizi için SPSS 25 paket programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için ilk olarak Kolmogorov Simirnov ve Shapiro Wilk test değerleri incelenmiştir. Kolmogorov Simirnov ve Shapiro Wilk testlerinden elde edilen değerler verilerin normal dağılım göstermediğini göstermiştir. Ayrıca veri normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için histogram grafikleri de incelenmiş ve grafiklerin normal dağılım özellikleri göstermediği belirlenmiştir. Bundan dolayı bu çalışmada parametrik analizler yerine parametrik olmayan (non-parametrik) analiz yöntemleri kullanılmıştır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bulguların anlamlı olup olmadığının yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi ölçüt alınmıştır.

Çalışma gruplarının başlangıç dönemindeki (ön-test) disfaji skorları (EAT-10, GUSS, DHİ, farklı IDDSI kıvamlarındaki PAS) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını değerlendirmek amacıyla Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Her bir çalışma grubunda (Duyusal Stimülasyon + NMES ve Duyusal Stimülasyon), terapi öncesi ve sonrası dönemdeki disfaji skorlarında (EAT-10, GUSS, DHİ, farklı IDDSI kıvamlarındaki PAS) istatistiksel olarak anlamlı bir değişimin olup olmadığını sınamak amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar Testleri yapılmıştır.

Duyusal Stimülasyon + NMES uygulanan grup ile Duyusal Stimülasyon uygulanan grubun terapi sonucunda elde ettikleri iyileşme miktarlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını sınamak amacıyla, EAT-10, GUSS, DHİ ve farklı IDDSI kıvamlarındaki PAS skorları için hesaplanan kazanç skorları (son-test değerlerinden ön-test değerleri çıkartılarak veya tam tersi iyileşme yönüne göre) üzerinden Mann-Whitney U testleri yapılmıştır.



4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın bulguları ve bu bulgulara ait istatistiksel analiz sonuçları yer almaktadır.

4.1. Deney ve Kontrol Gruplarına Uygulanan Ölçeklerin Betimsel İstatistikleri

Tablo 6 incelendiğinde, çalışmada her bir grup için kullanılan ölçeklerin ön-test değerlerine ilişkin betimsel istatistikler verilmiştir.

Tablo 6. Ölçeklerin Ön Test Değerlerine İlişkin Betimsel İstatistikler

Grup	Ölçekler	N	Ort.	SS.	Medyan	Min.	Maks.
Duyusal Stimülasyon + NMES	EAT-10 ön test	10	13.80	6.23	12.50	5.00	27.00
	GUSS ön test	10	13.70	2.41	14.00	9.00	16.00
	PAS (IDDSI 0) ön test	10	2.90	0.57	3.00	2.00	4.00
	PAS (IDDSI 2) ön test	10	2.30	0.82	2.00	1.00	4.00
	PAS (IDDSI 4) ön test	10	2.00	0.00	2.00	2.00	2.00
	PAS (IDDSI 7) ön test	10	2.70	0.67	3.00	2.00	4.00
	DHİ ön test	10	31.20	10.16	32.00	20.00	50.00
Duyusal Stimülasyon	EAT-10 ön test	10	8.70	3.16	8.00	5.00	14.00
	GUSS ön test	10	10.90	3.70	12.00	4.00	14.00
	PAS (IDDSI 0) ön test	10	2.80	0.63	3.00	2.00	4.00
	PAS (IDDSI 2) ön test	10	2.30	0.48	2.00	2.00	3.00
	PAS (IDDSI 4) ön test	10	2.10	0.32	2.00	2.00	3.00
	PAS (IDDSI 7) ön test	10	2.50	0.71	2.00	2.00	4.00
	DHİ ön test	10	24.80	9.15	26.00	10.00	42.00

Duyusal stimülasyon terapisi ve NMES uygulanan grup için elde edilen bulgulara göre EAT-10 ön test puanlarının ortalaması 13.80 olup, standart sapması 6.23'tür. Puanlar 5.00 ile 27.00 arasında değişmekte olup, medyan değeri 12.50 olarak belirlenmiştir.

GUSS ön test puanlarının ortalaması 13.70, standart sapması 2.41'dir. Puanlar 9.00 ile 16.00 arasında değişmekte olup, medyan değeri 14.00 olarak bulunmuştur.

PAS (IDDSI 0) ön test puanlarının ortalaması 2.90, standart sapması 0.57'dir. Puanlar 2.00 ile 4.00 arasında değişmekte olup, medyan değeri 3.00'dir. IDDSI 0

kıvamında, 10 katılımcıdan 2'sinde (%20) sadece vallekulada rezidü, 7'sinde (%70) vallekulada ve piriform sinüslerde rezidü, 1'inde (%10) ise vallekulada, piriform sinüslerde ve vokal foldlarda rezidü gözlemlenmiştir. PAS (IDDSI 2) ön test puanlarının ortalaması 2.30, standart sapması 0.82'dir. Puanlar 1.00 ile 4.00 arasında değişmekte olup, medyan değeri 2.00'dır. IDDSI 2 kıvamında, 10 katılımcıdan 1'inde (%10) rezidü gözlemlenmemiş, 6'sında (%60) sadece vallekulada rezidü, 2'sinde (%20) vallekulada ve piriform sinüslerde rezidü, 1'inde (%10) ise vallekulada, piriform sinüslerde ve vokal foldlarda rezidü gözlemlenmiştir. PAS (IDDSI 4) ön test puanlarının ortalaması 2.00, standart sapması 0.00'dır. Puanlar 2.00 ile 2.00 arasında değişmekte olup, medyan değeri 2.00'dır. IDDSI 4 kıvamında, 10 katılımcının 10'unda (%100) sadece vallekulada rezidü gözlemlenmiştir. PAS (IDDSI 7) ön test puanlarının ortalaması 2.70, standart sapması 0.67'dir. Puanlar 2.00 ile 4.00 arasında değişmekte olup, medyan değeri 3.00'dır. IDDSI 7 kıvamında, 10 katılımcıdan 4'ünde (%40) sadece vallekulada rezidü, 5'inde (%20) vallekulada ve piriform sinüslerde rezidü, 1'inde (%10) ise vallekulada, piriform sinüslerde ve vokal foldlarda rezidü gözlemlenmiştir.

DHİ ön test puanlarının ortalaması 31.20, standart sapması 10.16'dır. Puanlar 20.00 ile 50.00 arasında değişmekte olup, medyan değeri 32.00'dır.

Duyusal stimülasyon terapisi uygulanan grup için elde edilen bulgulara göre ise EAT-10 ön test puanlarının ortalaması 8.70 olup, standart sapması 3.16'dır. Puanlar 5.00 ile 14.00 arasında değişmekte olup, medyan değeri 8.00 olarak belirlenmiştir.

GUSS ön test puanlarının ortalaması 10.90, standart sapması 3.70'tir. Puanlar 4.00 ile 14.00 arasında değişmekte olup, medyan değeri 12.00 olarak bulunmuştur.

PAS (IDDSI 0) ön test puanlarının ortalaması 2.80, standart sapması 0.63'tür. Puanlar 2.00 ile 4.00 arasında değişmekte olup, medyan değeri 3.00'dır. IDDSI 0 kıvamında, 10 katılımcıdan 3'ünde (%30) sadece vallekulada rezidü, 6'sında (%60) vallekulada ve piriform sinüslerde rezidü, 1'inde (%10) ise vallekulada, piriform sinüslerde ve vokal foldlarda rezidü gözlemlenmiştir. PAS (IDDSI 2) ön test puanlarının ortalaması 2.30, standart sapması 0.48'dir. Puanlar 2.00 ile 3.00 arasında değişmekte olup, medyan değeri 2.00'dır. IDDSI 2 kıvamında, 10 katılımcıdan 7'sinde (%70) sadece vallekulada rezidü, 3'ünde (%30) vallekulada ve piriform sinüslerde rezidü gözlemlenmiştir. PAS (IDDSI 4) ön test puanlarının ortalaması 2.10, standart sapması

0.32'dir. Puanlar 2.00 ile 3.00 arasında değişmekte olup, medyan değeri 2.00'dır. IDDSI 4 kıvamında, 10 katılımcıdan 9'unda (%90) sadece vallekulada rezidü, 1'inde (%10) vallekulada ve piriform sinüslerde rezidü gözlemlenmiştir. PAS (IDDSI 7) ön test puanlarının ortalaması 2.50, standart sapması 0.71'dir. Puanlar 2.00 ile 4.00 arasında değişmekte olup, medyan değeri 2.00'dır. IDDSI 7 kıvamında, 10 katılımcıdan 6'sında (%60) sadece vallekulada rezidü, 3'ünde (%30) vallekulada ve piriform sinüslerde rezidü, 1'inde (%10) ise vallekulada, piriform sinüslerde ve vokal foldlarda rezidü gözlemlenmiştir.

DHİ Ön test puanlarının ortalaması 24.80, standart sapması 9.15'tir. Puanlar 10.00 ile 42.00 arasında değişmekte olup, medyan değeri 26.00'dır.

Tablo 7 incelendiğinde, çalışmada her bir grup için kullanılan ölçeklerin son test değerlerine ilişkin betimsel istatistikler verilmiştir.

Tablo 7. Ölçeklerin Son Test Değerlerine İlişkin Betimsel İstatistikler

Grup	Ölçekler	N	Ort.	SS.	Medyan	Min.	Maks.
Duyusal Stimülasyon + NMES	EAT-10 son test	10	1.50	1.27	2.00	0.00	4.00
	GUSS son test	10	18.40	1.35	19.00	16.00	20.00
	PAS (IDDSI 0) son test	10	1.80	0.63	2.00	1.00	3.00
	PAS (IDDSI 2) son test	10	1.20	0.42	1.00	1.00	2.00
	PAS (IDDSI 4) son test	10	1.10	0.32	1.00	1.00	2.00
	PAS (IDDSI 7) son test	10	1.70	0.67	2.00	1.00	3.00
	DHİ son test	10	9.40	5.42	10.00	2.00	18.00
Duyusal Stimülasyon	EAT-10 son test	10	1.60	1.35	1.00	0.00	4.00
	GUSS son test	10	17.60	2.07	18.00	14.00	20.00
	PAS (IDDSI 0) son test	10	1.80	0.42	2.00	1.00	2.00
	PAS (IDDSI 2) son test	10	1.30	0.48	1.00	1.00	2.00
	PAS (IDDSI 4) son test	10	1.30	0.48	1.00	1.00	2.00
	PAS (IDDSI 7) son test	10	1.90	0.99	2.00	1.00	4.00
	DHİ son test	10	8.00	4.99	6.00	2.00	18.00

Duyusal stimölasyon terapisi ve NMES uygulanan grup için elde edilen bulgulara göre EAT-10 son test puanlarının ortalaması 1.50, standart sapması ise 1.27'dir. Puanlar 0.00 ile 4.00 arasında değişiklik göstermekte olup, medyan değeri 2.00'dır.

GUSS son test puanlarının ortalaması 18.40, standart sapması 1.35'tir. Puanlar 16.00 ile 20.00 arasında değişiklik göstermekte olup, medyan değeri 19.00'dur.

PAS (IDDSI 0) son test puanlarının ortalaması 1.80, standart sapması 0.63'tür. Puanlar 1.00 ile 3.00 arasında değişiklik göstermekte olup, medyan değeri 2.00'dır. IDDSI 0 kıvamında, 10 katılımcıdan 3'ünde (%30) rezidü gözlemlenmemiş, 6'sında (%60) sadece vallekulada rezidü, 1'inde (%10) vallekulada ve piriform sinüslerde rezidü gözlemlenmiştir. PAS (IDDSI 2) son test puanlarının ortalaması 1.20, standart sapması 0.42'dir. Puanlar 1.00 ile 2.00 arasında değişiklik göstermekte olup, medyan değeri 1.00'dır. IDDSI 2 kıvamında, 10 katılımcıdan 8'inde (%80) rezidü gözlemlenmemiş, 2'sinde (%20) sadece vallekulada rezidü gözlemlenmiştir. PAS (IDDSI 4) son test puanlarının ortalaması 1.10, standart sapması 0.32'dir. Puanlar 1.00 ile 2.00 arasında değişiklik göstermekte olup, medyan değeri 1.00'dır. IDDSI 4 kıvamında, 10 katılımcıdan 9'unda (%90) rezidü gözlemlenmemiş, 1'inde (%10) sadece vallekulada rezidü gözlemlenmiştir. PAS (IDDSI 7) son test puanlarının ortalaması 1.70, standart sapması 0.67'dir. Puanlar 1.00 ile 3.00 arasında değişiklik göstermekte olup, medyan değeri 2.00'dır. IDDSI 7 kıvamında, 10 katılımcıdan 4'ünde (%40) rezidü gözlemlenmemiş, 5'inde (%50) sadece vallekulada rezidü, 1'inde (%10) vallekulada ve piriform sinüslerde rezidü gözlemlenmiştir.

DHİ son test puanlarının ortalaması 9.40, standart sapması 5.42'dir. Puanlar 2.00 ile 18.00 arasında değişiklik göstermekte olup, medyan değeri 10.00'dır.

Duyusal stimölasyon terapisi uygulanan grup için elde edilen bulgulara göre ise EAT-10 son test puanlarının ortalaması 1.60, standart sapması ise 1.35'tir. Puanlar 0.00 ile 4.00 arasında değişiklik göstermekte olup, medyan değeri 1.00'dır.

GUSS son test puanlarının ortalaması 17.60, standart sapması 2.07'dir. Puanlar 14.00 ile 20.00 arasında değişiklik göstermekte olup, medyan değeri 18.00'dır.

PAS (IDDSI 0) son test puanlarının ortalaması 1.80, standart sapması 0.42'dir. Puanlar 1.00 ile 2.00 arasında değişiklik göstermekte olup, medyan değeri 2.00'dir. IDDSI 0 kıvamında, 10 katılımcıdan 2'sinde (%20) rezidü gözlemlenmemiş, 8'inde (%80) sadece vallekulada rezidü gözlemlenmiştir. PAS (IDDSI 2) son test puanlarının ortalaması 1.30, standart sapması 0.48'dir. Puanlar 1.00 ile 2.00 arasında değişiklik göstermekte olup, medyan değeri 1.00'dir. IDDSI 2 kıvamında, 10 katılımcıdan 7'sinde (%70) rezidü gözlemlenmemiş, 3'ünde (%30) sadece vallekulada rezidü gözlemlenmiştir. PAS (IDDSI 4) son test puanlarının ortalaması 1.30, standart sapması 0.48'dir. Puanlar 1.00 ile 2.00 arasında değişiklik göstermekte olup, medyan değeri 1.00'dir. IDDSI 4 kıvamında, 10 katılımcıdan 7'sinde (%70) rezidü gözlemlenmemiş, 3'ünde (%30) sadece vallekulada rezidü gözlemlenmiştir. PAS (IDDSI 7) son test puanlarının ortalaması 1.90, standart sapması 0.99'dur. Puanlar 1.00 ile 4.00 arasında değişiklik göstermekte olup, medyan değeri 2.00'dir. IDDSI 7 kıvamında, 10 katılımcıdan 4'ünde (%40) rezidü gözlemlenmemiş, 4'ünde (%40) sadece vallekulada rezidü, 1'inde (%10) vallekulada ve piriform sinüslerde rezidü, 1'inde (%10) ise vallekulada, piriform sinüslerde ve vokal foldlarda rezidü gözlemlenmiştir.

DHİ son test puanlarının ortalaması 8.00, standart sapması 4.99'dur. Puanlar 2.00 ile 18.00 arasında değişiklik göstermekte olup, medyan değeri 6.00'dir.

4.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Terapi Öncesi Skorları

Çalışma gruplarının ön-test disfaji skorları (EAT-10, GUSS, DHİ, farklı IDDSI kıvamlarındaki PAS) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını sınamak amacıyla Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Grupların başlangıç özelliklerine ilişkin Mann-Whitney U test bulguları Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. *Terapi Öncesi Skorların Gruplara Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları*

Değişken	Grup	n	Ortalama Sıra	U	z	p
EAT-10	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	13.25	22.50	-2.092	.035
	Duyusal Stimülasyon	10	7.75			

Tablo 8. (Devam) *Terapi Öncesi Skorların Gruplara Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları*

GUSS	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	12.80	27.00	-1.790	.089
	Duyusal Stimülasyon	10	8.20			
PAS (IDDSI 0)	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	10.95	45.50	-0.404	.739
	Duyusal Stimülasyon	10	10.05			
PAS (IDDSI 2)	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	10.30	48.00	-0.179	.912
	Duyusal Stimülasyon	10	10.70			
PAS (IDDSI 4)	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	10.00	45.00	-1.000	.739
	Duyusal Stimülasyon	10	11.00			
PAS (IDDSI 7)	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	11.40	41.00	-0.755	.529
	Duyusal Stimülasyon	10	9.60			
DHİ	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	12.15	33.50	-1.252	.105
	Duyusal Stimülasyon	10	8.85			

Mann-Whitney U testi sonuçları gösterilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlenmiştir. Anlamlı sonuçlar kalın yazılmıştır. NMES = Nöromusküler Elektrik Stimülasyon. PAS = Penetrasyon-Aspirasyon Skalası; IDDSI = Uluslararası Disfaji Diyeti Standardizasyon Girişimi kıyam kodları (0 = Sıvı, 2 = Nektar, 4 = Püre, 7 = Katı).

Tablo 8 incelendiğinde, analiz sonuçları, Duyusal Stimülasyon + NMES ve Duyusal Stimülasyon grupları arasında EAT-10 başlangıç skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir ($U = 22.50$, $z = -2.092$, $p = .035$). Duyusal Stimülasyon + NMES grubunun ortalama EAT-10 sıra değeri (13.25), Duyusal Stimülasyon grubunun ortalama sıra değerinden (7.75) daha yüksektir. Bu durum, tedavi öncesinde Duyusal Stimülasyon + NMES grubundaki katılımcıların EAT-10 ölçeğine göre disfaji semptomlarının Duyusal Stimülasyon grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha şiddetli olduğunu düşündürmektedir (Yüksek EAT-10 skoru disfaji şiddetini artışı gösterir).

GUSS başlangıç skorları ($U = 27.00$, $z = -1.790$, $p = .089$) ve DHİ başlangıç skorları ($U = 33.50$, $z = -1.252$, $p = .218$) açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ortalama sıra değerleri GUSS için Duyusal Stimülasyon + NMES grubunda 12.80, Duyusal Stimülasyon grubunda 8.20; DHİ için ise Duyusal

Stimülasyon + NMES grubunda 12.15 ve Duyusal Stimülasyon grubunda 8.85'tir. Farklı IDDSI kıvamlarındaki başlangıç PAS skorları incelendiğinde, IDDSI 0 ($U = 45.50$, $z = -0.404$, $p = .739$), IDDSI 2 ($U = 48.00$, $z = -0.179$, $p = .912$), IDDSI 4 ($U = 45.00$, $z = -1.000$, $p = .739$) ve IDDSI 7 ($U = 41.00$, $z = -.755$, $p = .529$) kıvamlarının hiçbirinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

4.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Terapi Sonrası Skorları

Her bir çalışma grubunda (Duyusal Stimülasyon + NMES ve Duyusal Stimülasyon), terapi öncesi ve sonrası dönemdeki disfaji skorlarında (EAT-10, GUSS, DHİ, farklı IDDSI kıvamlarındaki PAS) istatistiksel olarak anlamlı bir değişimin olup olmadığını sınamak amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar Testleri yapılmıştır ve sonuçları Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9. Çalışma Gruplarında Terapi Sonrası Döneme Yönelik Ölçümlerin Karşılaştırılmasına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Değişken	Grup	n	Negatif Sıra	Pozitif Sıra	Eşit Sıra	z	p
EAT-10	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	10	0	0	-2.807	.005
	Duyusal Stimülasyon	10	10	0	0	-2.809	.005
GUSS	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	0	10	0	-2.814	.005
	Duyusal Stimülasyon	10	0	10	0	-2.823	.005
PAS (IDDSI 0)	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	9	0	1	-2.887	.004
	Duyusal Stimülasyon	10	9	0	1	-2.887	.004
PAS (IDDSI 2)	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	9	0	1	-2.887	.004
	Duyusal Stimülasyon	10	9	0	1	-2.887	.004
PAS (IDDSI 4)	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	9	0	1	-3.000	.003
	Duyusal Stimülasyon	10	8	0	2	-2.828	.005

Tablo 9. (Devam) *Çalışma Gruplarında Terapi Sonrası Döneme Yönelik Ölçümlerin Karşılaştırılmasına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları*

Değişken	Grup	n	Negatif Sıra	Pozitif Sıra	Eşit Sıra	z	p
PAS (IDDSI 7)	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	7	0	3	-2.456	.014
	Duyusal Stimülasyon	10	6	0	4	-2.449	.014
DHİ	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	10	0	0	-2.807	.005
	Duyusal Stimülasyon	10	10	0	0	-2.809	.005

Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları gösterilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir. Anlamlı sonuçlar kalın yazılmıştır. NMES = Nöromusküler Elektrik Stimülasyon. PAS = Penetrasyon-Aspirasyon Skalası; IDDSI = Uluslararası Disfaji Diyeti Standardizasyon Girişimi kıvam kodları (0 = Sıvı, 2 = Nektar, 4 = Püre, 7 = Katı).

Tablo 9 incelendiğinde, Duyusal Stimülasyon + NMES uygulanan grupta yapılan analizlere göre EAT-10 skorlarında ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş bulunmuştur ($z = -2.807, p = .005, p < .05$). Bu bulgu, grubun terapi sonrasında disfaji semptomlarında anlamlı bir azalma yaşadığını göstermektedir. Sıra dağılımlarına bakıldığında, 10 katılımcının tamamının EAT-10 skorlarında azalma yönünde değişim gösterdiği (iyileşme), hiçbir katılımcının skorunda artış veya eşitlik olmadığı görülmüştür.

GUSS skorlarında ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulunmuştur ($z = -2.814, p = .005, p < .05$). Bu bulgu, Duyusal Stimülasyon + NMES uygulanan grubun yutma fonksiyonunda belirgin bir iyileşme olduğunu göstermektedir. Sıra dağılımlarına bakıldığında, 10 katılımcının tamamının GUSS skorlarında artış yönünde değişim gösterdiği (iyileşme), hiçbir katılımcının skorunda düşüş veya eşitlik olmadığı görülmüştür.

PAS skorları IDDSI kıvamlarına göre incelendiğinde, Duyusal Stimülasyon + NMES grubunda tüm kıvamlarda istatistiksel olarak anlamlı düşüşler (iyileşme) gözlemlenmiştir. IDDSI 0 (Sıvı) için yapılan analiz anlamlı sonuç vermiştir ($z = -2.887, p = .004, p < .05$); bu kıvamda 9 katılımcının skorunda düşüş yaşanırken, 1 katılımcının skoru aynı kalmıştır. Benzer şekilde, IDDSI 2 (Nektar) için de anlamlı bir

iyileşme kaydedilmiştir ($z = -2.887, p = .004, p < .05$), burada da 9 katılımcıda düşüş ve 1 katılımcıda eşitlik görülmüştür. IDDSI 4 (Püre) kıvamında da anlamlı düşüşler tespit edilmiştir ($z = -3.000, p = .003, p < .05$); bu kıvamda 9 katılımcıda skor düşerken, 1 katılımcının skoru değişmemiştir. Son olarak, IDDSI 7 (Katı) kıvamı için de anlamlı bir iyileşme raporlanmıştır ($z = -2.456, p = .014, p < .05$); 7 katılımcının skorunda düşüş yaşanırken, 3 katılımcının skoru eşit kalmıştır. Tüm PAS kıvamlarında, hiçbir katılımcının skorunda artış (kötüleşme) gözlenmemiştir.

DHİ skorlarında ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş bulunmuştur ($z = -2.807, p = .005, p < .05$). Bu bulgu, Duyusal Stimülasyon + NMES uygulanan grubun disfajiye bağlı handicap düzeyinde anlamlı bir azalma yaşadığını göstermektedir. Sıra dağılımlarına bakıldığında, 10 katılımcının tamamının DHİ skorlarında azalma yönünde değişim gösterdiği (iyileşme), hiçbir katılımcının skorunda artış veya eşitlik olmadığı görülmüştür.

Sadece Duyusal Stimülasyon uygulanan grupta yapılan analizlere göre EAT-10 skorlarında ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş bulunmuştur ($z = -2.809, p = .005, p < .05$). Bu bulgu, grubun terapi sonrasında disfaji semptomlarında anlamlı bir azalma yaşadığını göstermektedir. Sıra dağılımlarına bakıldığında, 10 katılımcının tamamının EAT-10 skorlarında azalma yönünde değişim gösterdiği (iyileşme), hiçbir katılımcının skorunda artış veya eşitlik olmadığı görülmüştür.

GUSS skorlarında ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulunmuştur ($z = -2.823, p = .005, p < .05$). Bu bulgu, grubun yutma fonksiyonunda belirgin bir iyileşme olduğunu göstermektedir. Sıra dağılımlarına bakıldığında, 10 katılımcının tamamının GUSS skorlarında artış yönünde değişim gösterdiği (iyileşme), hiçbir katılımcının skorunda düşüş veya eşitlik olmadığı görülmüştür.

PAS skorları IDDSI kıvamlarına göre incelendiğinde, Duyusal Stimülasyon grubunda tüm kıvamlarda istatistiksel olarak anlamlı düşüşler (iyileşme) gözlemlenmiştir. IDDSI 0 (Sıvı) için yapılan analiz anlamlı sonuç vermiştir ($z = -2.887, p = .004, p < .05$); bu kıvamda 9 katılımcının skorunda düşüş yaşanırken, 1 katılımcının skoru aynı kalmıştır. Benzer şekilde, IDDSI 2 (Nektar) için de anlamlı bir

iyileşme kaydedilmiştir ($z = -2.887, p = .004, p < .05$), burada da 9 katılımcıda düşüş ve 1 katılımcıda eşitlik görülmüştür. IDDSI 4 (Püre) kıvamında da anlamlı düşüşler tespit edilmiştir ($z = -2.828, p = .005, p < .05$); bu kıvamda 8 katılımcıda skor düşerken, 2 katılımcının skoru değişmemiştir. Son olarak, IDDSI 7 (Katı) kıvamı için de anlamlı bir iyileşme raporlanmıştır ($z = -2.449, p = .014, p < .05$); 6 katılımcının skorunda düşüş yaşanırken, 4 katılımcının skoru eşit kalmıştır. Tüm PAS kıvamlarında, hiçbir katılımcının skorunda artış (kötüleşme) gözlenmemiştir.

DHİ skorlarında ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş bulunmuştur ($z = -2.809, p = .005$). Bu bulgu, Duyusal Stimülasyon uygulanan grubun disfajiye bağlı handicap düzeyinde anlamlı bir azalma yaşadığını göstermektedir. Sıra dağılımlarına bakıldığında, 10 katılımcının tamamının DHİ skorlarında azalma yönünde değişim gösterdiği (iyileşme), hiçbir katılımcının skorunda artış veya eşitlik olmadığı görülmüştür.

4.4. Kazanç Skorlarının Çalışma Gruplarına Göre Karşılaştırılması

Duyusal Stimülasyon + NMES uygulanan grup ile Duyusal Stimülasyon uygulanan grubun terapi sonucunda elde ettikleri iyileşme miktarlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını sınamak amacıyla, EAT-10, GUSS, DHİ ve farklı IDDSI kıvamlarındaki PAS skorları için hesaplanan kazanç skorları (son-test değerlerinden ön-test değerleri çıkartılarak veya tam tersi iyileşme yönüne göre) üzerinden Mann-Whitney U testleri yapılmıştır.

Grupların kazanç skorları arasındaki farka ilişkin Mann-Whitney U testi bulguları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Kazanç Skorlarının Çalışma Gruplarına Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Değişken	Grup	n	Ortalama Sıra	U	z	p
EAT-10	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	13.45	20.50	-2.240	.023
	Duyusal Stimülasyon	10	7.55			
GUSS	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	8.15	26.50	-1.795	.075
	Duyusal Stimülasyon	10	12.85			

Tablo 11. (Devam) *Kazanç Skorlarının Çalışma Gruplarına Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları*

PAS (IDDSI 0)	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	10.55	49.50	-0.054	.971
	Duyusal Stimülasyon	10	10.45			
PAS (IDDSI 2)	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	10.55	49.50	-0.054	.971
	Duyusal Stimülasyon	10	10.45			
PAS (IDDSI 4)	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	11.00	45.00	-0.610	.739
	Duyusal Stimülasyon	10	10.00			
PAS (IDDSI 7)	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	11.60	39.00	-0.934	.436
	Duyusal Stimülasyon	10	9.40			
DHİ	Duyusal Stimülasyon + NMES	10	12.65	28.50	-1.633	.105
	Duyusal Stimülasyon	10	8.35			

Mann-Whitney U testi sonuçları gösterilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlenmiştir. Anlamlı sonuçlar kalın yazılmıştır. NMES = Nöromusküler Elektrik Stimülasyon. PAS = Penetrasyon-Aspirasyon Skalası; IDDSI = Uluslararası Disfaji Diyeti Standardizasyon Girişimi kıvam kodları (0 = Sıvı, 2 = Nektar, 4 = Püre, 7 = Katı).

Tablo 10 incelendiğinde, EAT-10 kazanç skorları karşılaştırıldığında, Duyusal Stimülasyon + NMES ve Duyusal Stimülasyon grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($U = 20.50, z = -2.240, p = .023, p < .05$). Duyusal Stimülasyon + NMES grubunun ortalama EAT-10 kazanç sıra değeri (13.45), Duyusal Stimülasyon grubunun ortalama sıra değerinden (7.55) anlamlı düzeyde daha yüksektir. Bu bulgu, Duyusal Stimülasyon + NMES grubunun, sadece Duyusal Stimülasyon uygulanan gruba kıyasla EAT-10 ölçeğine göre disfaji semptomlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla iyileşme sağladığını göstermektedir.

GUSS kazanç skorları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($U = 26.50, z = -1.795, p = .075$). Duyusal Stimülasyon grubunun ortalama GUSS kazanç sıra değeri (12.85), Duyusal Stimülasyon + NMES grubunun ortalama sıra değerinden (8,15) daha yüksek olmakla birlikte, bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeye ulaşmamıştır.

PAS kazanç skorları IDDSI kıvamlarına göre incelendiğinde, hiçbir kıvamda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. IDDSI 0 ($U = 49.50, z = -.054, p = .971$), IDDSI 2 ($U = 49.50, z = -.054, p = .971$), IDDSI 4 ($U =$

45.00, $z = -0.610$, $p = .739$) ve IDDSI 7 ($U = 39.00$, $z = -0.934$, $p = .436$) kıvamlarındaki kazanç skorları açısından iki grup istatistiksel olarak benzer bulunmuştur. Bu bulgu, her iki terapinin yutma güvenliği üzerindeki iyileşme miktarları açısından (PAS skorlarına göre değerlendirildiğinde) anlamlı düzeyde farklı olmadığını göstermektedir.

DHİ kazanç skorları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($U = 28.50$, $z = -1.633$, $p = .105$). Duyusal Stimülasyon + NMES grubunun ortalama DHİ kazanç sıra değeri (12.65), Duyusal Stimülasyon grubunun ortalama sıra değerinden (8.35) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı değildir. Bu, iki terapinin disfajiye bağlı handikap düzeyindeki iyileşme miktarları açısından benzer olduğunu düşündürmektedir.



5. TARTIŞMA

Mevcut araştırmada, inme sonrası disfaji tanısı alan kişilerde duyuşal stimölasyon ve NMES yaklaşımlarının etkililiğı incelenmiştir. Sadece duyuşal stimölasyon uygulanan grupla her iki terapi yaklaşımının eş zamanlı uygulandığı grubun disfaji semptomları arasında farkın olup olmadığı araştırılmıştır. Terapi öncesinde her iki gruba da EAT-10, DHİ, GUSS ölçekleri uygulanmış ve VFYÇ ile denenen kıvamlar PAS skoru ile değeriendirilmiştir.

5.1. Duyusal Stimölasyon Yaklaşımlarının Etkililiğı

Duyuşal stimölasyon yaklaşımı, geniş bir terapi yelpazesini içeren, birden fazla farklı teknikle uygulanabilen ve amacı sinir ve kasların duyuşal aktivasyonunu arttırmak olan bir terapi yaklaşımıdır. Duyusal stimölasyon yaklaşımında, soğuk, sıcak ve ekşi tatlar kullanılabilir veya taktıl (dokunsal) yöntemlerle etkilenen bölgeye uyarılabilir. Mevcut çalışmada, her iki gruba da duyuşal stimölasyon yaklaşımlarından termal taktıl stimölasyon ve ekşi bolus yutma yaklaşımı kullanılmıştır. Sadece termal taktıl ve ekşi bolus yutma yaklaşımının uygulandığı grupta GUSS ve PAS skorlarında anlamlı bir fark gözlemlenmiştir. Ayrıca katılımcıların doldurduğu EAT-10 ve DHİ ölçeklerinde anlamlı bir düşüş elde edilmiştir. NMES yaklaşımının yanı sıra sadece duyuşal stimölasyon yaklaşımlarının da disfaji semptomlarını azaltma konusunda yeterli olduğuna yönelik çalışmalar mevcuttur (Chen vd., 2019; Cola vd., 2021).

Cola vd. tarafından inmeli hastalarda NMES ile termal, taktıl ve tat stimölasyonu yaklaşımlarının etkililiğinin incelendiğı bir çalışmada bir gruba sadece termal, taktıl ve tat stimölasyonu, diğer gruba da bu terapiye ek NMES terapisi uygulanmıştır. Termal taktıl ve tat stimölasyonunun tek başına uygulandığı grubun PAS skorunda belirgin bir iyileşme gözlemlenmiştir (Cola vd., 2021). NMES grubu ile kıyaslandığında, disfaji bulgularını azaltma konusunda yakın bir sonuç elde edilmiştir. Mevcut çalışmada yer alan sadece termal taktıl stimölasyon ve ekşi bolus yutma terapisi uygulanan grubun da PAS skorlarında da anlamlı bir azalma gözlemlenmiştir. Bu sebeple sadece duyuşal stimölasyon yaklaşımının bile inmeli hastalardaki penetrasyon ve aspirasyon durumunu azaltma konusunda etkili olduğu söylenebilir. Chen vd. tarafından yapılan benzer bir çalışmada ise sadece sıcak-soğuk termal stimölasyon uygulanan grup ile NMES eşliğinde

bu terapiyi alan grubun bulgularında benzerlik olduğu gözlemlenmiştir (Chen vd., 2019). Bu bulgular da, mevcut çalışmadaki bulgular ile uyumludur.

Byeon vd. yaptığı bir çalışmada inme sonrası disfaji tanısı alan 55 katılımcıdan bir gruba NMES diğer gruba termal taktil oral stimülasyon yaklaşımları uygulanmıştır (Byeon vd., 2016). Terapi öncesi ve sonrası bulgular VFYÇ protokolü ile değerlendirilmiştir. NMES grubunda VFYÇ bulgularına göre disfaji semptomlarında daha fazla azalma gözlemlenmiş olsa da sadece termal taktil uygulanan grubun da disfaji semptomlarında belirgin ölçüde azalma gözlemlenmiştir. Mevcut çalışmada da sadece duyuşal stimülasyon uygulanan grubun PAS ve GUSS skorlarında terapi öncesi ve sonrası anlamlı bir fark gözlemlenmiştir.

Diğer duyuşal stimülasyon çalışmalarına bakıldığında ise Hanafy vd. (2021) tarafından 60 inmeli katılımcı ile yapılan bir çalışmada termal taktil stimülasyon yaklaşımının etkililiği araştırılmıştır (Hanafy vd., 2021). Yapılan çalışmada, termal taktil stimülasyonun tek başına uygulandığında dahi inmeli hastalarda yutma fonksiyonunu arttırdığı gözlemlenmiştir. Mevcut araştırmada, sadece duyuşal stimülasyon terapisi alan gruba termal taktilin yanında ekşi bolus yutma yaklaşımı da uygulanmıştır. Yapılan çalışma ile benzer bulgular elde edilse de ekşi bolus yutma tekniğinin de disfaji bulgularını etkilemiş olma olasılığı dikkate alınmalıdır.

Rosenbek vd. 22 inmeli hastayla yaptığı bir çalışmada katılımcılara termal stimülasyon terapisi uygulanmış ve katılımcıların yutma süresi incelenmiştir. Bulgular sonucunda, inmeli hastaların yutma süresinde azalma gözlemlenmiştir (Rosenbek vd., 1996). Serebrovasküler inmeye sahip kişilerde yapılan bir çalışmada da aynı şekilde termal stimülasyonun faringeal geçiş süresini azalttığı gözlemlenmiştir (İbrahim, 2015). Faringeal geçiş süresinin (yutma süresinin) kısa olması yutma fonksiyonunun iyi olduğunu göstermektedir (Rosenbek vd., 1996). Bu bulgular, mevcut araştırmadan elde edilen bulgularla benzer olmasa da mevcut çalışmadaki bulguları desteklemektedir.

Yapılan çalışmalar doğrultusunda, inmeli hastalarda uygulanan disfaji terapisinde sadece duyuşal stimülasyon yaklaşımlarının uygulanmasının, disfaji semptomlarını azaltma konusunda yeterli olabileceği gözlemlenmiştir. Mevcut çalışmada yer alan ekşi bolus yutma yaklaşımına yönelik literatürdeki çalışmalar, inmeli hastalarda oral ve faringeal transit süresini azalttığını ve yutma fonksiyonunu geliştirdiğini belirtse de bu

yaklaşımın terapi etkililiğine dair yeteri kadar çalışma bulunmamaktadır (Matos vd., 2025).

5.2. NMES ve Duyusal Stimülasyon Yaklaşımlarının Eş Zamanlı Uygulanmasının Etkililiğine Yönelik Yapılan Çalışmalar

İnmeli kişilerdeki disfaji problemine yönelik yapılan çalışmalarda, hem duyusal stimülasyon yaklaşımının hem NMES yaklaşımının yutma fonksiyonunu iyileştirmek açısından etkili olduğu gözlemlenmiştir (Byeon vd., 2016). Mevcut araştırmada, inmeli kişilerde bu iki yöntemin birlikte uygulandığında yutma fonksiyonunu nasıl etkileyeceği araştırılmıştır. Mevcut çalışmada, hem NMES ve duyusal stimülasyon yaklaşımlarının birlikte uygulandığı grupta hem de sadece duyusal stimülasyon yaklaşımının uygulandığı grupta terapi öncesi ve sonrası elde edilen DHİ, EAT-10, PAS ve GUSS skorlarında anlamlı bir fark gözlemlenmiştir. Ölçeklerden elde edilen bulgulara göre, her iki grubun da disfaji semptomlarında belirgin bir azalma gözlemlenmiştir. Ancak gruplar arasında, ölçeklerden elde edilen skorlar karşılaştırıldığında EAT-10 hariç anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir.

Literatürde yer alan çalışmalar, NMES yaklaşımının diğer yaklaşımlarla birlikte uygulandığında yutma fonksiyonunu geliştirmek konusunda daha etkili olduğunu savunmaktadır (Bengisu vd., 2024, Freed vd., 2001; Lim vd., 2009, Lee vd., 2014). Ancak bazı çalışmalar ise bu durumun tam tersini desteklemektedir (Chen vd., 2019; Cola vd.,2021).

Lim vd. (2009) tarafından inme tanısı almış 28 katılımcı ile yapılan bir çalışmada, bir gruba sadece termal taktil stimülasyon diğer bir gruba da termal taktil stimülasyona ek olarak NMES yaklaşımı uygulanmıştır (Lim vd., 2009). Tüm katılımcılarda, sıvı (IDDSI 0) ve yarı katı (IDDSI 4) kıvamlara verilen PAS skorlarında belirgin bir azalma gözlemlenmiştir. Bu bulgular, mevcut çalışmadaki bulgularla örtüşmektedir. Lim vd. çalışmasında NMES ve termal taktil yaklaşımının birlikte uygulandığı grupla sadece termal taktil stimülasyon yaklaşımının uygulandığı grup arasında sıvı ve yarı katı kıvamlara verilen PAS skorlarında anlamlı bir fark gözlemlenmiştir. Ancak mevcut çalışmada, gruplar arasında sıvı ve yarı katı kıvamlara verilen PAS skorları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Bu bulgular, mevcut çalışmanın bulguları ile uyumlu değildir. Bunun sebebi, uygulanan terapi yönteminin dozu ve uygulama süresi olabilir. Mevcut çalışmada, katılımcılar haftada 2 seans terapi alırken

yapılan çalışmada katılımcılar haftada 5 seans terapi almıştır. Uygulanan terapi sıklığı, çalışmadaki bulguları etkilemiş olabilir. Aynı zamanda, Lim vd. yaptığı çalışmada katılımcılardan terapi öncesi ve sonrasında yutma fonksiyonlarına dair memnuniyetlerini 1'den 10'a kadar puanlamaları istenmiştir. Bunun sonucunda, her iki gruptan da terapi sonrasında terapi öncesine göre daha yüksek sonuçlar elde edilmiştir. Mevcut çalışmada ise katılımcıların yutma fonksiyonlarına dair problemleri subjektif olarak değerlendiren EAT-10 ve DHİ ölçekleri kullanılmıştır. Her iki grubun da EAT-10 ve DHİ ölçeklerinden elde edilen puanlarda anlamlı bir fark gözlemlenmiştir. Bu sebeple, mevcut çalışmadaki bulgular ile bu bulguların birbirini desteklediği söylenebilir. Lim vd. yaptığı çalışmada, katılımcıların yutma fonksiyonlarına dair memnuniyet puanları gruplar arası karşılaştırıldığında NMES terapisinin uygulandığı gruptan daha yüksek puanlar elde edilmiştir. Mevcut çalışmada ise gruplar arasındaki kazanç skorları karşılaştırıldığında EAT-10 skorlarında anlamlı bir fark gözlemlenmiş olsa da DHİ skorlarında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Bu sebeple, bazı bulgular mevcut çalışmayı desteklese de bazı bulguların mevcut çalışmadaki bulgular ile uyumlu olmadığı söylenebilir. Bu durumun kullanılan ölçeklerin subjektif diğer bir ifadeyle kişiden kişiye değişebilen öz değerlendirme araçları olmasıyla ilgili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Lee vd. (2014) tarafından yapılan bir çalışmada subakut inmeli bir gruba sadece termal taktıl stimülasyonu da içeren geleneksel yutma terapisi yaklaşımları diğer bir gruba da bu yaklaşımlara ek olarak NMES yaklaşımı uygulanmıştır. VFYÇ den elde edilen bulgular FOAS ile değerlendirilmiştir. NMES yaklaşımının uygulandığı grubun disfaji semptomlarında diğer gruba göre daha fazla iyileşme gözlemlenmiştir. Mevcut çalışmada ise, VFYÇ sonrası GUSS ve PAS skoru ile değerlendirilen grupların arasında kazanç skoru açısından anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Bu bulgular, yapılan çalışmadaki bulgular ile örtüşmemektedir. Bunun sebebi de, uygulanan diğer terapi yaklaşımlarının elde edilen bulguları etkilemesi olabilir.

Bengisu vd. (2024) tarafından inmeli hastalarda NMES, tDCS ve geleneksel yutma terapilerinin (termal taktıl stimülasyon, ice chips vb. duyuşal stimülasyon terapileri dahil) etkililiğinin incelendiği bir çalışmada dört grup oluşturulmuş, birinci gruba sadece geleneksel yutma terapisi, ikinci gruba geleneksel yutma terapisi ve tDCS, üçüncü gruba geleneksel yutma terapisi ve NMES ve son gruba da bu üç terapi birlikte uygulanmıştır. VFYÇ değerlendirmesine göre sıvı, yumuşak katı ve katı kıvamlar denenmiş, terapi öncesi ve sonrasında bu kıvamlar GUSS ve PAS'a göre değerlendirilmiştir. NMES ve

geleneksel yutma terapilerinin birlikte uygulandığı grupta sadece geleneksel yutma terapisi uygulanan gruba göre sıvı ve yumuşak katı kıvamlarındaki PAS skorlarında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Mevcut çalışmada elde edilen bulgulara bakıldığında, IDDSI 0 (sıvı) ve IDDSI 4 (yumuşak katı) kıvamlarındaki PAS skorlarında gruplar arasındaki kazanç skorlarında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Bu bulgular, mevcut çalışmadan elde edilen bulgular ile uyumludur. GUSS skorlarına göre incelendiğinde, NMES ve geleneksel yutma terapilerinin birlikte uygulandığı grupta diğer gruba göre anlamlı bir fark gözlemlenmiştir. Mevcut çalışmada ise gruplar arasındaki kazanç skorlarına bakıldığında GUSS skorlarında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Bu bulgular, mevcut çalışmadaki bulgularla uyumlu değildir. Bunun sebebi termal taktıl stimülasyona ek uygulanan geleneksel terapi yaklaşımları olabilir. Ayrıca terapinin uygulama süresi ve sıklığı mevcut araştırmadakinden farklıdır.

Cola vd. yaptığı bir çalışmada inme sonrası disfaji tanısı almış katılımcıların bir kısmına termal, taktıl ve tat stimülasyonu yaklaşımı, diğer kısmına da aynı yaklaşıma ek olarak NMES yaklaşımı uygulanmıştır. Katılımcıların disfaji durumu terapi öncesi ve sonrasında posterior oral dökülme (Posterior Oral Spillage - POS) protokolüne göre Fiberoptik Endoskopik Yutma Değerlendirmesi (FEYD) ile değerlendirilmiştir. Bu protokol, yutmadaki penetrasyon, aspirasyon ve faringeal rezidü durumunu değerlendirmektedir (Cola vd., 2021). Değerlendirme esnasında IDDSI 0, IDDSI 1 ve IDDSI 2 kıvamları kullanılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda her iki grubun da penetrasyon-aspirasyon durumunda bu kıvamlarda azalma olduğu gözlemlenmiştir. Mevcut araştırmada ise, her iki grubun PAS skorlarında terapi öncesi ve sonrasında anlamlı bir fark gözlemlenmiştir. Bu bulgular, mevcut çalışmadaki bulguları desteklemektedir. Cola vd. yaptığı çalışmada her iki grubun penetrasyon ve aspirasyon durumları karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Mevcut araştırmada da benzer şekilde gruplar arası kazanç skorları karşılaştırıldığında PAS skorlarında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Bu bulgu da mevcut çalışmadan elde edilen bulgular ile uyumludur.

Chen vd. yaptığı çalışmada, inme sonrası disfaji gelişen kişilerden bir gruba NMES yaklaşımı bir gruba soğuk-sıcak termal uyarım yaklaşımı ve son gruba da her iki terapi yaklaşımı eş zamanlı uygulanmıştır (Chen vd., 2019). Her üç grubun da disfaji semptomlarının azaldığı gözlemlenmiştir. Ancak iki terapi yaklaşımının eş zamanlı

uygulandığı grupla diğer gruplar arasında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Bu çalışmadaki bulgular da mevcut çalışmadaki bulguları desteklemektedir.

Literatürde yer alan NMES ve duyuşal stimölasyonun kullanıldığı diğer çalışmalara bakıldığında, Güleç vd. (2021) tarafından yapılan bir çalışmada inmeli 37 hasta üç gruba ayrılmıştır. Bir gruba geleneksel yutma terapisi (termal taktıl stimölasyon yaklaşımı dahil) ve NMES, bir gruba kinezyo bantlama ve geleneksel yutma terapisi, son gruba da bu üç terapi yöntemi birlikte uygulanmıştır. Gruplar arasında terapi etkililiğine yönelik bir fark gözlemlenmemiştir. NMES ve geleneksel yutma terapisi alan grubun EAT-10 ve PAS skorlarında anlamlı bir fark elde edilmiştir. Mevcut çalışmadaki bulgularla karşılaştırıldığında, araştırmada yer alan grupla benzer olan NMES ve duyuşal stimölasyon terapisi alan grubun da EAT-10 ve PAS skorlarında anlamlı bir fark gözlemlenmiştir. Bu sebeple, NMES'in eşlik ettiğı terapi yaklaşımlarının inmeli hastalardaki disfajiye yönelik şikayetleri, penetrasyon ve aspirasyon durumlarını azaltma konusunda etkili olduğı söylenebilir. Ancak yapılan çalışmadaki diğer geleneksel yutma terapisi yaklaşımlarının da bu durumu etkilemiş olması muhtemeldir.

Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde, mevcut araştırmadaki bulguları destekler nitelikte olan çalışmaların yanı sıra bunun aksini savunan çalışmaların da olduğı görölmüştür. Bulgulardaki farklılığın sebebi, terapilerin uygulama dozundaki ve sürecindeki değışiklikler, uygulayan terapistin mesleki tecrübesi, uygulanan ortamın işlevselliğı ve katılımcıların fiziksel, sosyal ve duyuşal durumlarındaki farklılıklar olabilir. Katılımcılar aynı tanı grubuna sahip de olsa, bulundukları çevre ve terapiye gösterdikleri uyum kişiden kişiye göre değışebilmektedir. Ayrıca uygulanan ölçeklerin parametreleri de birbiriyle tamamen aynı değıildir. Bu sebeple, uygulanan terapilerin öncesinde ve sonrasında toplanan verilerde farklılıklar olabilir. Tüm bu durumlar göz önüne alındığında, inmeli hastalarda NMES yaklaşımının diğer yaklaşımlarla eş zamanlı uygulandığında daha etkili olduğunu söylemek için daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

6. SONUÇ, ÖNERİLER ve SINIRLILIKLAR

Disfaji, kişinin yutma fonksiyonunu yerine getirmesini sağlayan yapıların etkilenmesi sonucu oluşan bir bozukluktur. Yapılan çalışmada, inme tanısı üzerinden en az 1 ay geçmiş disfajisi olan 20 katılımcı yer almıştır. Bu katılımcılar, deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Kontrol grubuna sadece duyuşal stimölasyon yaklaşımı uygulanırken, deney grubuna duyuşal stimölasyon yaklaşımı ile NMES uygulanmıştır. Hastaların bilişsel durumunu değerdendirmek için MMDT uygulanmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden kişilerden ön test olarak EAT-10 ve DHİ ölçeklerini doldurması istenmiş ve sonrasında GUSS tarama protokolü uygulanmıştır. Uluslararası Disfaji Diyet Standardizasyonu (IDDSI)'na göre belirlenen IDDSI 0 (sıvı), IDDSI 2 (nektar), IDDSI 4 (püre) ve IDDSI 7 (katı) olmak üzere 4 kıvam VFYÇ ile değerdendirilmiş, bulgular PAS skoru ile yorumlanmıştır. Toplam 4 hafta, haftada 2'ser seans olmak üzere hastalara toplam 8 seans yutma terapisi uygulanmıştır.

Terapilerin sonunda aynı ölçekler son test olarak uygulanmıştır. Bulgular sonucunda, her iki grubun ilk test ve son test puanlarında anlamlı bir fark gözlemlenmiştir. Hem duyuşal stimölasyon grubunda hem de NMES'in eş zamanlı uygulandığı grupta GUSS skorlarında yükseliş, PAS skorlarında düşüş gözlemlenmiştir. Bu durum, çalışmaya katılan tüm inmeli hastaların disfaji semptomlarında iyileşme olduğunu göstermektedir. Bunun yanında DHİ ve EAT-10 skorlarında her iki grupta da düşüş gözlemlenmiştir. Böylelikle tüm katılımcıların disfajiye dair şikayetlerinde azalma olduğu söylenebilir.

Mevcut çalışmada, duyuşal stimölasyon grubu ve duyuşal stimölasyona ek NMES'in uygulandığı grubun arasında kazanç skorları açısından EAT-10 skorları hariç anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde benzer sonuçlar elde edilmiş olsa da bunun aksini savunan çalışmalar da mevcuttur. Güncel literatürdeki çalışmalarda, NMES yaklaşımı ortak bir protokole göre uygulanmamıştır. Bu uygulama farklılıkları, elde edilen bulguları etkilemiş olabilir.

NMES yaklaşımında kullanılan cihazların her terapi merkezinde bulunmaması ve NMES'in maddi açıdan kolay ulaşılabilir bir terapi yaklaşımı olmaması sebebiyle dil ve konuşma terapistleri tarafından sıklıkla tercih edilmemektedir. Mevcut çalışma, dil ve konuşma terapistlerine yutma terapisi açısından bu sayede farklı bir alternatif sunmuştur.

Ekşi bolus yutma yaklaşımı, ilk kez inmeli hastalara NMES eşliğinde uygulanmıştır. Bu sayede, inme sonrası disfaji terapisine yönelik güncel literatüre katkı sağlanmıştır.

Literatürdeki çalışmalar ve mevcut çalışma birlikte incelendiğinde, inme sonrası disfaji gelişen kişilerde hem NMES yaklaşımının hem duyuşal stimölasyon yaklaşımının penetrasyon ve aspirasyon durumlarını azalttığı, yutma fonksiyonunu geliştirdiğı gözlemlenmiştir. İnmeli hastalarda terapi etkililiğine yönelik yapılan çalışmaların çeşitliliğı arttıkça hem terapistlerin iş yükü azalacak hem de hastaların tedavi süresi kısılacaktır. NMES yaklaşımında kullanılan cihazların maliyetinin yüksek olması ve bu terapisinin uygulandığı merkezlerin yeterli olmaması sebebiyle bu yaklaşım sıklıkla uygulanamamaktadır. Mevcut çalışmada, NMES'in eşlik ettiğı grup ile sadece duyuşal stimölasyon terapisini uygulanan grup arasında kazanç skorları açısından anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Bu sebeple, bu cihazın terapi maliyetini (elektrod vb.) karşılayamayacak olan merkezlerdeki terapistlerin disfajili hastalarda NMES yaklaşımını tercih etmesi gerekmebilir. Gelecekte, NMES ve duyuşal stimölasyon yaklaşımlarının birlikte uygulanmasına yönelik yapılan çalışmalarda, daha geniş popölasyonların kullanılması güncel literatüre daha fazla katkı sağlayacaktır.

Çalışmada yer alan sınırlılıklara bakıldığında, katılımcı sayısının literatürdeki çalışmalarda yer alan katılımcı sayısından daha az olduğı düşünölebilir. Mevcut çalışmada yer alan terapi yaklaşımlarının etkililiğini evrene genellemek için daha fazla katılımcıya ihtiyaç olabilir.

Çalışmada yer alan tüm ölçekler araştırmacı tarafından katılımcılara uygulanmıştır. Bu durum araştırmacının çalışmaya kör olmasını engellemiştir. Ancak VFYÇ'de denenen kıvamlar konuda uzman profesör doktor unvanlı bir hekime danışılarak yorumlanmış, bulgular bu doğrultuda değerlendirilmiştir. Çalışmada herhangi bir yanlılık olmaması sebebiyle değerlendirme bu şekilde yapılmıştır.

Diğer bir sınırlılık ise çalışmada yer alan katılımcıların uzun dönemde yutma fonksiyonunun değerlendirilmemiş olmasıdır. İlerleyen süreçte yutma fonksiyonunun seyrinin nasıl olacağını bilmek çalışmadaki terapi etkililiğini görmek açısından önemlidir. Diğer bir sınırlılık ise çalışmada sadece iskemik inmeli grubun yer almasıdır. Gelecekteki çalışmalarda, farklı inme gruplarına aynı terapi yaklaşımları uygulanarak literatürü destekleyici yeni bulgular elde edilebilir.

NMES yaklaşımı için, uluslararası kabul gören bir protokolün geliştirilmesi ilerleyen vadede araştırmacılara kolaylık sağlayacaktır. Bu sayede, literatürdeki terapi etkililiğine yönelik yapılan çalışmalar daha güvenilir bir şekilde karşılaştırılacaktır. Güncel literatürdeki çalışmalar, inmeli hastalarda ekşi bolusun yutma fonksiyonunu desteklediğini savunsa da (Güngör vd., 2017, Mulheren vd., 2016) buna yönelik yapılan çalışma sayısı oldukça azdır. Gelecekte, inmeli hastalara yönelik yapılacak çalışmalar bu tarz yaklaşımların etkililiğine odaklanabilir.

Çalışma sonucunda, inmeli hastalara uygulanan yutma terapisi yaklaşımlarına yeni bir bakış açısı kazandırılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen bulguların, güncel literatürde önemli bir yer edineceği, gelecekteki araştırmacılara yeni fikirler sunacağı ve klinik pratikte kullanılabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Aziz, Q., Fass, R., Gyawali, C. P., Miwa, H., Pandolfino, J. E., & Zerbib, F. (2016). Esophageal disorders. *Gastroenterology*, 150(6), 1368-1379.
- Behera, A., Read, D., Jackson, N., Saour, B., Alshekhlee, D., & Mosier, A. K. (2018). A Validated Swallow Screener for Dysphagia and Aspiration in Patients with Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 27(7), 1897–1904.
- Belafsky, P. C., Mouadeb, D. A., Rees, C. J., Pryor, J. C., Postma, G. N., Allen, J., & Leonard, R. J. (2008). Validity and reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 117(12), 919-924.
- Bengisu, S. (2024). Yutma bozukluklarında kullanılan terapi yöntemleri. In S. Topbaş, İ. Maviş, S. Selvi Balo, & E. İyigün Uzunöz (Eds.), *Kuramdan uygulamaya klinik dil ve konuşma terapisi* (Cilt 2, s.401-415). Nobel Tıp Kitabevleri.
- Bengisu, S., Demir, N., & Krespi, Y. (2024). Effectiveness of conventional dysphagia therapy (CDT), neuromuscular electrical stimulation (NMES), and transcranial direct current stimulation (tDCS) in acute post-stroke dysphagia: A comparative evaluation. *Dysphagia*, 39(1), 77–91. <https://doi.org/10.1007/s00455-023-10595-w>
- Binbir, İ. (2010). Disfajili hemiplejik hastalarda nöromusküler elektrik stimülasyonu; klinik, radyolojik ve sintigrafik değerlendirme (Tıpta Uzmanlık Tezi). Kocaeli Üniversitesi.
- Blacquiere, D., Bhimji, K., Meggison, H., Sinclair, J., & Sharma, M. (2013). Satisfaction with palliative care after stroke: a prospective cohort study. *Stroke*, 44(9), 2617-2619.
- Blumenfeld, L., Hahn, Y., LePage, A., Leonard, R., & Belafsky, P. C. (2006). Transcutaneous electrical stimulation versus traditional dysphagia therapy: a nonconcurrent cohort study. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, 135(5), 754-757.
- Byeon, H., & Koh, H. W. (2016). Comparison of treatment effect of neuromuscular electrical stimulation and thermal-tactile stimulation on patients with sub-acute

- dysphagia caused by stroke. *Journal of physical therapy science*, 28(6), 1809-1812.
- Carrión, S., Cabré, M., Monteis, R., Roca, M., Palomera, E., Serra-Prat, M., ... & Clavé, P. (2015). Oropharyngeal dysphagia is a prevalent risk factor for malnutrition in a cohort of older patients admitted with an acute disease to a general hospital. *Clinical nutrition*, 34(3), 436-442.
- Chen, Y. W., Chang, K. H., Chen, H. C., Liang, W. M., Wang, Y. H., & Lin, Y. N. (2016). The effects of surface neuromuscular electrical stimulation on post-stroke dysphagia: a systemic review and meta-analysis. *Clinical rehabilitation*, 30(1), 24-35.
- Chen, C. C., Tang, Y. C., Hsu, M. J., Lo, S. K., & Lin, J. H. (2019). Effects of the hybrid of neuromuscular electrical stimulation and noxious thermal stimulation on upper extremity motor recovery in patients with stroke: A randomized controlled trial. *Topics in stroke rehabilitation*, 26(1), 66-72.
- Cho, S. Y., Choung, R. S., Saito, Y. A., Schleck, C. D., Zinsmeister, A. R., Locke Iii, G. R., & Talley, N. J. (2015). Prevalence and risk factors for dysphagia: a USA community study. *Neurogastroenterology & Motility*, 27(2), 212-219.
- Cichero, J. A., Lam, P. T., Chen, J., Dantas, R. O., Duivesteyn, J., Hanson, B., ... & Vanderwegen, J. (2020). Release of updated international dysphagia diet standardisation initiative framework (IDDSI 2.0). *Journal of Texture Studies*, 51(1), 195-196.
- Clavé, P. (2015). Oropharyngeal dysphagia is a prevalent risk factor for malnutrition in a cohort of older patients admitted with an acute disease to a general hospital. *Clinical nutrition*, 34(3), 436-442.
- Clavé, P., & Shaker, R. (2015). Dysphagia: current reality and scope of the problem. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 12(5), 259-270.
- Cola, P. C., Onofri, S. M. M., Rubira, C. J., Pedroni, C. R., Clavé, P., & da Silva, R. G. (2021). Electrical, taste, and temperature stimulation in patients with chronic dysphagia after stroke: a randomized controlled pilot trial. *Acta Neurologica Belgica*, 121(5), 1157-1164.

- Conklin, J. L., & Christensen, J. (1994). Neuromuscular control of the oropharynx and esophagus in health and disease. *Annual review of medicine*, 45(1), 13-22.
- Çiyiltepe, M., & Sarıyer, M. N. (2017). Disfaji handikap indeksi Türkçe versiyonu (DHİ-TR). V. Yutma Bozuklukları Kongresi, Ankara, Türkiye.
- Çiyiltepe M. (2020), *Pediatriden Geriatriye Yutma Bozuklukları*. İstanbul: Tıbbi Yayınlar Merkezi.
- Çiyiltepe, M. (2024). Yutma bozukluklarında kullanılan terapi yöntemleri. In S. Topbaş, İ. Maviş, S. Selvi Balo, & E. İyiğün Uzunöz (Eds.), Kuramdan uygulamaya klinik dil ve konuşma terapisi (Cilt 2, s. 402). Nobel Tıp Kitabevleri.
- Daniels, S. K., Brailey, K., Priestly, D. H., Herrington, L. R., Weisberg, L. A., & Foundas, A. L. (1998). Aspiration in patients with acute stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 79(1), 14–19.
- Demir, N., Serel Arslan, S., İnal, Ö., & Karaduman, A. A. (2016). Reliability and validity of the Turkish eating assessment tool (T-EAT-10). *Dysphagia*, 31, 644-649.
- Di Pede, C., Mantovani, M. E., Del Felice, A., & Masiero, S. (2016). Dysphagia in the elderly: focus on rehabilitation strategies. *Aging Clinical and Experimental Research*, 28, 607-617.
- Ertan, T., Eker, E., Güngen, C., Engin, F., Yaşar, R., Kılıç, G., & Özel, S. (1999, August). The standardized mini mental state examination for illiterate Turkish elderly population. In *2nd International Symposium on Neurophysiological and Neuropsychological Assessment of Mental and Behavioral Disorders* (pp. 28-30).
- Eryilmaz, G., Erkmen, H., & Gül, I. G. (2015). Transkraniyal doğru akım uyari tedavisi/Transcranial direct current stimulation treatment. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 16(2), 138.
- Eslick, G. D., & Talley, N. J. (2008). Dysphagia: epidemiology, risk factors and impact on quality of life—a population-based study. *Alimentary pharmacology & therapeutics*, 27(10), 971-979.
- Fawzy Hanafy, N., Tharwat Mohamed, E., & Mustafa El Kotb, W. (2021). Thermal Tactile Stimulation Therapy and Swallowing Function among Patients with Acute Stroke Induced Dysphagia. *Egyptian Journal of Health Care*, 12(2), 2073-2086.

- Flynn, E., Smith, C. H., Walsh, C. D., & Walshe, M. (2018). Modifying the consistency of food and fluids for swallowing difficulties in dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9).
- Folstein M.F., Folstein S.E., McHugh P.R. (1975). Mini-Mental State: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*, 12, 189-198.
- Freed, M., Freed, L., Chatburn, RL., and Christian, M. (2001). Electrical stimulation for swallowing disorders caused by stroke. *Respiratory Care*, 46(5), 466-474.
- Gerek, M., & Çiyiltepe, M. (2005). Yutma bozukluğu olan hastalarda rehabilitasyon yöntemleri ve sonuçları. *The Turkish Journal of Ear Nose and Throat*, 14(1), 10-17.
- Güleç, A., Albayrak, I., Erdur, Ö., Öztürk, K., & Levendoglu, F. (2021). Effect of swallowing rehabilitation using traditional therapy, kinesiology taping and neuromuscular electrical stimulation on dysphagia in post-stroke patients: a randomized clinical trial. *Clinical neurology and neurosurgery*, 211, 107020.
- Güngen, C., Ertan, T., Eker, E., Yaşar, R., & Engin, F. (2002). Standardize mini mental test'in Türk toplumunda hafif demans tan›s›nda geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 13(4), 273-281.
- Gürgör, N., Beckmann, Y., Hassanzadeh, N., Arıcı, Ş., İncesu, T. K., Secil, Y., & Ertekin, C. (2017). Activity of Facial and Swallowing Muscles During Water and Sour Bolus Deglutition in Healthy Adult Humans. *Journal of Neurological Sciences*, 34(2).
- Heijnen, B. J., Speyer, R., Baijens, L. W. J., & Bogaardt, H. C. A. (2012). Neuromuscular electrical stimulation versus traditional therapy in patients with Parkinson's disease and oropharyngeal dysphagia: effects on quality of life. *Dysphagia*, 27, 336-345.
- Hennessy, M., & Goldenberg, D. (2016). Surgical anatomy and physiology of swallowing. *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 27(2), 60-66.

- Hummel, F. C., & Cohen, L. G. (2006). Non-invasive brain stimulation: a new strategy to improve neurorehabilitation after stroke?. *The Lancet Neurology*, 5(8), 708-712.
- Hwang, N. K., Kim, H. H., Shim, J. M., & Park, J. S. (2019). Tongue stretching exercises improve tongue motility and oromotor function in patients with dysphagia after stroke: A preliminary randomized controlled trial. *Archives of oral biology*, 108, 104521.
- Ibrahim, M. F. (2015). Effect of thermal stimulation on temporal measures in patients with oropharyngeal dysphagia post cerebrovascular stroke. *Saudi Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 17(2), 70-73.
- Jones, E., Speyer, R., Kertscher, B., Denman, D., Swan, K., & Cordier, R. (2018). Health-related quality of life and oropharyngeal dysphagia: a systematic review. *Dysphagia*, 33, 141-172.
- Karazeybek, Ü. (2017). *Nörojenik Disfajisi Olan Hastalarda Nöromüsküler Elektro Stimülasyon Terapisi (Nmes)'nin Kanıta Dayalı Etkililiğinin İncelenmesi* (Master's thesis, Anadolu University (Turkey)).
- Keage, M., Delatycki, M., Corben, L., & Vogel, A. (2015). A systematic review of self-reported swallowing assessments in progressive neurological disorders. *Dysphagia*, 30, 27-46.
- Kesik, G., & Özdemir, L. (2020). Multiple skleroz hastalarında disfaji ve disfajiye yönelik hemşirelik yaklaşımları. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13(3), 437-443.
- Köprücü Süzer, G. (2024). Yutmanın evreleri, anatomisi, fizyolojisi ve nörolojisi. In S. Topbaş, İ. Maviş, S. Selvi Balo, & E. İyigün Uzunöz (Eds.), *Kuramdan uygulamaya klinik dil ve konuşma terapisi* (Cilt 2, s.309-319). Nobel Tıp Kitabevleri.
- Langmore, S. E., & Pisegna, J. M. (2015). Efficacy of exercises to rehabilitate dysphagia: a critique of the literature. *International journal of speech-language pathology*, 17(3), 222-229.

- Lee, K. W., Kim, S. B., Lee, J. H., Lee, S. J., Ri, J. W., & Park, J. G. (2014). The effect of early neuromuscular electrical stimulation therapy in acute/subacute ischemic stroke patients with dysphagia. *Annals of rehabilitation medicine*, 38(2), 153-159.
- Lee, K. L., Kim, D. Y., Kim, W. H., Kim, E. J., Lee, W. S., Hahn, S. J., ... & Ahn, S. Y. (2012). The influence of sour taste on dysphagia in brain injury: blind study. *Annals of rehabilitation medicine*, 36(3), 365-370.
- Lim, K. B., Lee, H. J., Lim, S. S., & Choi, Y. I. (2009). Neuromuscular electrical and thermal-tactile stimulation for dysphagia caused by stroke: a randomized controlled trial. *Journal of rehabilitation medicine*, 41(3), 174-178.
- Logemann JA (1986) A Manual for Videofluoroscopic Evaluation of Swallowing. San Diego: College Hill.
- Logemann, J. A. (1995). Dysphagia: evaluation and treatment. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 47(3), 140-164.
- Logemann, J. A., Pauloski, B. R., Colangelo, L., Lazarus, C., Fujiu, M., & Kahrilas, P. J. (1995). Effects of a sour bolus on oropharyngeal swallowing measures in patients with neurogenic dysphagia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 38(3), 556-563.
- Mann, G., Hankey, G. and Cameron, D. (1999). Swallowing function after stroke: Prognosis and prognostic factors at 6 months. *Stroke*, 30, 744–748.
- Mann, G., Hankey, G. J., & Cameron, D. (2000). Swallowing disorders following acute stroke: prevalence and diagnostic accuracy. *Cerebrovascular diseases*, 10(5), 380-386.
- Mann, G., & Hankey, G. J. (2001). Initial clinical and demographic predictors of swallowing impairment following acute stroke. *Dysphagia*, 16(3), 208-215.
- Martino, R., Pron, G., & Diamant, N. (2000). Screening for Oropharyngeal Dysphagia in Stroke: Insufficient Evidence for Guidelines. *Dysphagia*, 15(1), 19–30.
- Martino, R., Foley, N., Bhogal, S., Diamant, N., Speechley, M., & Teasell, R. (2005). Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *stroke*, 36(12), 2756-2763.

- Matos, J., Andrade, R. A. D., Bilheri, D. F. D., Santos, M. A., Oliveira, D. D. L., Pernambuco, L. D. A., & Furkim, A. M. (2025, January). Tactile, thermal and gustatory stimulation therapy in the treatment of post-stroke oropharyngeal dysphagia: a scoping review. In *CoDAS* (Vol. 37, p. e20230319). Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia.
- Matsuo, K., & Palmer, J. B. (2008). Anatomy and physiology of feeding and swallowing: normal and abnormal. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 19(4), 691-707.
- Mulheren, R. (2015). The effect of taste on swallowing function.
- Mulheren, R. W., Kamarunas, E., & Ludlow, C. L. (2016). Sour taste increases swallowing and prolongs hemodynamic responses in the cortical swallowing network. *Journal of Neurophysiology*, 116(5), 2033-2042.
- Murry, T., Carrau, R. L., & Chan, K. (2020). *Clinical management of swallowing disorders* (Vol. 1). Plural Publishing.
- Murry, T., Chan, K., & Walsh, E. H. (2024). *Clinical management of swallowing disorders*. Plural Publishing.
- Ney, D. M., Weiss, J. M., Kind, A. J., & Robbins, J. (2009). Senescent swallowing: impact, strategies, and interventions. *Nutrition in clinical practice*, 24(3), 395-413.
- Özcan, E., Gökbıl, T., Çekmece, Ç., & Dursun, N. (2022). The Effect of Transcranial Direct Current Stimulation Therapy on Upper Extremity Motor Functions in Patients with Chronic Stroke: A Prospective Randomized Controlled Study
Kronik İnmeli Hastalarda Transkraniyal Doğru Akım Stimülasyon Tedavisinin Üst Ekstremité Motor Fonksiyonları Üzerine Olan Etkisi: Prospektif Randomize Kontrollü Bir Çalışma. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 42(2).
- Özyalçın, B., & Şanlıer, N. (2022). Geriatrik disfaji ve beslenme tedavisi. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 15(1), 100-109.
- Palmer, P. M., McCulloch, T. M., Jaffe, D., & Neel, A. T. (2005). Effects of a sour bolus on the intramuscular electromyographic (EMG) activity of muscles in the submental region. *Dysphagia*, 20, 210-217.

- Park, C. L., O'Neill, P. A., & Martin, D. F. (1997). A pilot exploratory study of oral electrical stimulation on swallow function following stroke: an innovative technique. *Dysphagia*, 12, 161-166.
- Patel, D. A., Krishnaswami, S., Steger, E., Conover, E., Vaezi, M. F., Ciucci, M. R., & Francis, D. O. (2018). Economic and survival burden of dysphagia among inpatients in the United States. *Diseases of the Esophagus*, 31(1), dox131.
- Perry, L., & Love, C. P. (2001). Screening for dysphagia and aspiration in acute stroke: a systematic review. *Dysphagia*, 16(1), 7-18.
- Pfeiffer, R. F. (2012). 27. Gastrointestinal dysfunction. In *Parkinson's disease* (s. 309).
- Regan, J., Walshe, M., & Tobin, W. O. (2010). Immediate effects of thermal–tactile stimulation on timing of swallow in idiopathic Parkinson’s disease. *Dysphagia*, 25, 207-215.
- Rosenbek, J. C., Roecker, E. B., Wood, J. L., & Robbins, J. (1996). Thermal application reduces the duration of stage transition in dysphagia after stroke. *Dysphagia*, 11, 225-233.
- Salman, I. P. P., Haiga, Y., & Wahyuni, S. (2022). Perbedaan diagnosis stroke iskemik dan stroke hemoragik dengan hasil transcranial doppler di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Scientific Journal*, 1(5), 393-402.
- Sasegbon, A., & Hamdy, S. (2017). The anatomy and physiology of normal and abnormal swallowing in oropharyngeal dysphagia. *Neurogastroenterology & Motility*, 29(11), e13100.
- Selçuk, B. (2006). İnmede yutma bozuklukları [Dysphagia in stroke]. *Türk Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 52(1), 38–44.
- Shaker, R., Easterling, C., Kern, M., Nitschke, T., Massey, B., Daniels, S., et al. (2002). Rehabilitation of swallowing by exercise in tube-fed subjects with pharyngeal dysphagia secondary to abnormal UES opening. *Gastroenterology*, 122, 1314–1321.
- Staller, K., & Kuo, B. (2013). Development, anatomy, and physiology of the esophagus. *Principles of Deglutition: A Multidisciplinary Text for Swallowing and its Disorders*, 269-286.

- Şahan, M., SATAR, S., KOÇ, A. F., & Ahmet, S. E. B. E. (2010). İskemik inme ve akut faz reaktanları. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 19(2), 85-140.
- Şahin, İ., & Çıkrıkçı, F. (2018). Deneysel araştırma yöntemi. In Eğitim yönetiminde araştırma (pp. 307-326). Pegem A Yayıncılık.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). Using multivariate statistics (6. Baskı). MA: Pearson.
- Tabor, L., Gaziano, J., Watts, S., Robison, R., & Plowman, E. K. (2016). Defining swallowing-related quality of life profiles in individuals with amyotrophic lateral sclerosis. *Dysphagia*, 31, 376-382.
- Takeishi, R., Magara, J., Watanabe, M., Tsujimura, T., Hayashi, H., Hori, K., & Inoue, M. (2018). Effects of pharyngeal electrical stimulation on swallowing performance. *PLoS One*, 13(1), e0190608.
- Tekkeli, S. (2020). *Akut inmeli hastalarda algısal ve fiberoptik endoskopik yutma değerlendirmesi: TR-MMASA, P-as ve foas arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Master's thesis, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- The IDDSI Framework (the Standard). 2019. The International Dysphagia DietStandardisation Initiative (IDDSI) <https://iddsi.org/framework/IDDSI-framework> (Erişim tarihi: 20.11.2024)
- Thiyagalingam, S., Kulinski, A. E., Thorsteinsdottir, B., Shindelar, K. L., & Takahashi, P. Y. (2021, February). Dysphagia in older adults. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 96, No. 2, pp. 488-497). Elsevier.
- Tjaden, K. (2008). Speech and swallowing in Parkinson's disease. *Topics in geriatric rehabilitation*, 24(2), 115-126.
- Topbaş, S. (2024). Yutma bozukluklarına genel bakış. In S. Topbaş, İ. Maviş, S. Selvi Balo, & E. İyigün Uzunöz (Eds.), Kuramdan uygulamaya klinik dil ve konuşma terapisi (Cilt 2, s.297-306). Nobel Tıp Kitabevleri.
- Tosun, S. (2024). Yetişkinlerde yutma bozuklukları. In S. Topbaş, İ. Maviş, S. Selvi Balo, & E. İyigün Uzunöz (Eds.), Kuramdan uygulamaya klinik dil ve konuşma terapisi (Cilt 2, s.322-334). Nobel Tıp Kitabevleri.

- Türkyılmaz, A. (2013). Özofagus kanserinde tanısal teknikler. *Journal of Experimental and Clinical Medicine*, 29(4S), 209-214.
- Umay, E. K., Gürçay, E., Bahçeci, K., Öztürk, E., Yılmaz, V., Gündoğdu, İ., Tijen, C., Eren & Çakıcı, A. (2018). Validity and reliability of Turkish version of the gugging swallowing screen test in the early period of hemispheric stroke. *Neurological Sciences and Neurophysiology*, 35(1), 6-13. doi: 10.5152/NSN.2018.10436
- Vesey, S. (2013). Dysphagia and quality of life. *British journal of community nursing*, 18(Sup5), S14-S19.
- Videofluoroscopic Swallowing Study (VFSS). 2023. American Speech Language Hearing Association (ASHA). <https://www.asha.org/public/speech/swallowing/videofluoroscopic-swallowing-study/> (Erişim tarihi: 15.12.2023).
- Walton, J., & Silva, P. (2018). Physiology of swallowing. *Surgery (Oxford)*, 36(10), 529-534.
- Wang, T., Tai, J., Hu, R., Fan, S., Li, H., Zhu, Y., ... & Wu, J. (2022). Effect of tongue-pressure resistance training in poststroke dysphagia patients with oral motor dysfunction: A randomized controlled trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 101(12), 1134-1138.
- Waterman, E. T., Koltai, P. J., Downey, J. C., & Cacace, A. T. (1992). Swallowing disorders in a population of children with cerebral palsy. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 24(1), 63-71.
- Willig, T. N., Paulus, J., Saint, J. L., Beon, C., & Navarro, J. (1994). Swallowing problems in neuromuscular disorders. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 75(11), 1175-1181.
- Yıldız, D. (2018). Birinci Basamak Sağlık Hizmetinde Çalışan Hekimler Arasında İskemik İnme Farkındalığı. *Medical Journal of Bakirkoy*, 14(4).
- Yıldız, Z. (2021). Yutma bozukluklarında tanı ve tedavi. İksad yayıncılık.
- Yosrika, Y., Sophianti, R., & Karmilah, K. (2023). Oral motor exercise in improving the movements of the jaw, lip, tongue in case of oral phase dysphagia on a cerebral

palsy patient. *International Journal of Quantitative Research and Modeling*, 4(4), 267-275.

http-1: <https://www.cetinvural.com/agiz-bolgesi-kanserleri/>

http-2: <https://www.acilcalisanlari.com/akut-tonsillofarenjit.html>

http-3: https://www.physio-pedia.com/Anatomy_and_Physiology_of_Swallowing

http-4: <https://protoks.com.tr/urun/mstim-reha-lgt-231-yutkunma-bozuklugu-cihaz-disfaji-elektriksel-sinir-stimulasyon-nmes-elektrodu/>



EKLER

Ek-1: Etik Kurul Onay Formu

Evrak Kayıt Tarihi: 18.12.2023	Protokol No: 667303	Tarih: 28.12.2023
--------------------------------	---------------------	-------------------



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

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Yüksek Lisans Tez Çalışması
KONU:	Sağlık Bilimleri
BAŞLIK:	İnme Sonrası Gelişen Disfajide Duyusal Stimülasyon ve Nöromusküler Elektrik Stimülasyon (Vital-Stim) Terapi Yaklaşımlarının Etkililiğinin Karşılaştırılması
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Dr. Öğr. Üyesi Eren BALO
TEZ YAZARI:	Fethiye Beyza YAZAL
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu

Ek-2: Mini Mental Durum Testi

MINİ 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 ülkede yaşıyoruz?	_____
Hangi mevsimdeyiz?	_____	Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız?	_____
Hangi aydayız?	_____	Şu an bulunduğunuz semt neresidir?	_____
Bu gün ayın kaç?	_____	Şu an bulunduğunuz bina neresidir?	_____
Hangi gündeyiz?	_____	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.

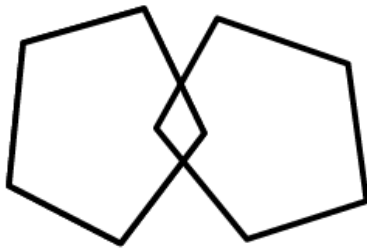
Hatırlama (Toplam 3 puan)

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 söylediğimi yapın.
"Masada duran kâğıdı elinizle alın, iki elinizle 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 kâğıda "GÖZLERİNİZİ KAPATIN" yazıp hastaya gösterin. Doğru yanıt 1 puan
- Şimdi vereceğim kâğıda 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-3: Eğitimsizler İçin Mini Mental Durum Testi (MMDT-E)

MMSE-E
-EğİTİMSİZLER İÇİN MİNİ MENTAL DURUM TESTİ-

<u>Adı-Soyadı:</u>	<u>Tarih :</u>
<u>Yaş:</u>	<u>Meslek:</u>
<u>Eğitim (yıl):</u>	<u>Dominant el:</u>

TOPLAM PUAN

☐ **YÖNELİM**

ZAMAN

MEKAN

- ☐ Yıl :
☐ Ay :
☐ Ŗu anda günün hangi bölümü:
☐ Gün :
☐ Mevsim :

- ☐ lke :
☐ Kent :
☐ Semt :
☐ Bina :
☐ Kat :

☐ **KAYIT**

- ☐ Mavi ☐ Ŗahin ☐ Lale

☐ **DİKKAT**

Haftanın günlerini geriye doğru sayar mısınız? (Örneğin PAZAR'dan önce CUMARTESİ gelir, ondan önce ne gelir? Devam edin (Deneyin toplam 5 günü sırasıyla doğru sayması gerekir, her doğru gün için 1 puan verilir)

☐ _____ ☐ _____ ☐ _____ ☐ _____ ☐ _____ ☐ _____ ☐ _____

☐ **HATIRLAMA**

- ☐ Mavi ☐ Ŗahin ☐ Lale

Ek-3: (Devam) Eğitimsizler İçin Mini Mental Durum Testi (MMDT-E)

☐ DİL

***ADLANDIRMA**

☐ Kalem

☐ Saat

***TEKRARLAMA**

☐ “O gelmiş olsaydı ben de giderdim”

***ANLAMA**

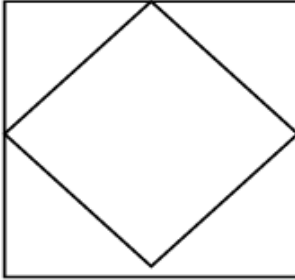
☐ Kağıdı sağ/sol elinize alın, ☐ Ortadan ikiye katlayın, ☐ Ayağınızın dibine bırakın.

☐ şimdi evinizle ilgili birşey söyleyin (30 sn süre tanınır, anlamlı bir cümle için 1 puan verilir)

☐ şimdi yüzüme bakın ve yaptığımın aynısını yapın (Kendi gözlerinizi kapatın)
(Doğru işlem için 1 puan verin)

☐ GÖRSEL MEKANSAL

☐ KOPYA



Ek-4: Disfaji Handikap İndeksi (DHI)

DİSFAJİ HANDİKAP İNDEKSİ (DHI)

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

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

Ek-4: (Devam) Disfaji Handikap İndeksi (DHI)

6F. Yutamadığım için yemekten kaçınıyorum.			
7F. Yutamadığımdan dolayı daha az yiyorum.			
4E. Yutma sorunumdan dolayı gerginim.			
5E. Yutma sorunumdan dolayı kendimi engelli hissediyorum.			
6E. Yutma sorunumdan dolayı kendime kızıyorum.			
7P. İlaçlarımı yutamıyorum.			
7E. Yutamadığım için tıkanmaktan ve nefesimin durmasından korkuyorum.			
8F. Yutma sorunumdan dolayı başka şekilde beslenmeliyim (mideden ya da damardan beslenme gibi).			
9F. Yutamadığımdan yiyeceklerin kıvamını (püre, muhallebi kıvamı gibi) değiştirdim.			
8P. Yutkunurken boğulacakmış gibi hissediyorum.			
9P. Yuttuktan sonra yiyeceği öksürerek dışarı çıkarıyorum.			

Lütfen yutma güçlüğünüzle ilgili olan şiddet seviyesini işaretleyiniz.

HAFİF			ORTA			ŞİDDETLİ

Ek-5: Penetrasyon Aspirasyon Skalası

Penetrasyon/Aspirasyon Skalası

	Skor	Tanım
Penetrasyon veya aspirasyon yok	1	Kontrast havayoluna girmez
Penetrasyon	2	Kontrast vokal foldların üzerinde kalacak şekilde havayoluna girer, rezidü kalmaz.
	3	Kontrast vokal foldların üzerinde kalacak şekilde havayoluna girer, görülebilen rezidü mevcuttur.
	4	Kontrast vokal foldlarla temas halindedir, rezidü kalmaz
	5	Kontrast vokal foldlarla temas halindedir, görülebilen rezidü mevcuttur
Aspirasyon	6	Kontrast glottisi geçer, görülebilen subglottik rezidü yoktur.
	7	Kontrast glottisi geçer, hastanın cevabına rağmen görülebilen subglottik rezidü mevcuttur.
	8	Kontrast glottisi geçer, görülebilen subglottik rezidü mevcuttur, hasta cevabı yoktur.



Ek-6: Yeme Değerlendirme Aracı (EAT-10)

YEME DEĞERLENDİRME ARACI (EAT-10)

TARİH:

BOY: KİLO:

BESLENME ŞEKLİ:

Lütfen kısaca yutma bozukluğunu tanımlayınız.

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

Aşağıdaki durumlar sizin için ne ölçüde sorun yaratıyor?

Uygun cevapları daire içine alınız.	Problem yok: 0 Şiddetli problem: 4				
Yutma problemim nedeniyle kilo kaybettim.	0	1	2	3	4
Yutma problemim nedeniyle dışarıda yemeğe gidemiyorum.	0	1	2	3	4
Sıvı besinleri yutarken aşırı çaba sarfediyorum.	0	1	2	3	4
Katı besinleri yutarken aşırı çaba sarfediyorum.	0	1	2	3	4
Hapları yutarken aşırı çaba sarfediyorum.	0	1	2	3	4
Yutarken ağrı hissediyorum.	0	1	2	3	4
Yutma durumum yemek yemekten aldığım zevki etkiliyor.	0	1	2	3	4
Yutarken yemekler boğazıma yapışıyor/takılıyor.	0	1	2	3	4
Yemek yerken öksürüyorum.	0	1	2	3	4
Yutmak bende gerginlik/stres yaratıyor.	0	1	2	3	4
Toplam EAT-10 puanı (0-40) :					

Ek-7: Gugging Yutma Tarama Testi

GUSS (Gugging Yutma Tarama Testi)

1- ÖN ARAŞTIRMA/İNDİREKT YUTMA TESTİ	Evet	Hayır
A-UYANIKLIK (Hasta en az 15 dakika uyanık olmalıdır)	1	0
B-ÖKSÜRÜK VE/VEYA BOĞAZI TEMİZLEME (İstemli öksürük! Hasta iki kez öksürmeli veya boğazını temizlemeli)	1	0
C-TÜKÜRÜK YUTMA		
C1-Yutma Başarılı	1	0
C2-Aşırı salya(Ağızdan salyanın dışarı akması)	0	1
C3-Ses değişikliği(Boğuk, kabalaşmış, ıslanmış, zayıf ses, kendi tükürüğü ile boğulma)	0	1
Toplam	[5]	
1-4: Daha fazla araştırma*		
5:Direkt yutma testi ile devam et.		

*: Videofloroskopik veya fiberoptik endoskopik değerlendirme (FED)

2- DİREKT YUTMA TESTİ	1	2	3
	Yarı Katı*	Sıvı*	Katı*
YUTMA			
Yutma mümkün değil	0	0	0
Gecikmiş yutma (>2 dk) (solid >10 dk)	1	1	1
Başarılı yutma	2	2	2
İSTEMSİZ ÖKSÜRÜK (yutma önce, sonra ve sırasında 3dkya kadar)			
Var	0	0	0
Yok	1	1	1
SALYA			
Var	0	0	0
Yok	1	1	1
SES DEĞİŞİMİ (test öncesi dinle, sonrasında Oh demeli)			
Var	0	0	0
Yok	1	1	1
	1-4 daha fazla araştırma	1-4 daha fazla araştırma	1-4 daha fazla araştırma
	5: SIVIYA geç	5: KATIYA geç	5: NORMAL
Toplam	[15]		
TOTAL SKOR (0-20)			

Materyal: su, çay kaşığı, kalınlaştırıcı, ekmek

* Yarı katı: 1/3, 1/2 kalınlaştırılmış su ilk denemede. Şayet semptom yoksa 3-5 çay kaşığı verilir. 5. çay kaşığı sonrası değerlendirir.

* Sıvı: 3, 5, 10, 20 ml su verilir eğer semptom yoksa 50 ml ile devam edilir. Herhangi bir seviyede semptom görülürse test sonlandırılır.

*Katı: Klinik olarak: kuru ekmek, FED; renkli sıvıya batırılmış kuru ekmek kullanılır.

ÖZ GEÇMİŞ

Adı Soyadı : Fethiye Beyza YAZAL

Yabancı Dil : İngilizce

Doğum Yeri / Yılı : -

E-posta : -

ORCID Numarası : -

Eğitim Bilgileri:

Lisans: 2022, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı.