

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**DİSFAJİSİ OLAN İNME HASTALARINDA NÖROMUSKÜLER
ELEKTRİKSEL STİMÜLASYONUN YUTMA FONKSİYONLARINA ETKİSİ
TEK-KÖR RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA**

(Uzmanlık Tezi)
Dr. Elif TARİHÇİ

Danışman: Prof. Dr. Ayşe YALIMAN

İSTANBUL
(2021)

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**DİSFAJİSİ OLAN İNME HASTALARINDA NÖROMUSKÜLER
ELEKTRİKSEL STİMÜLASYONUN YUTMA FONKSİYONLARINA ETKİSİ
TEK-KÖR RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA**

(Uzmanlık Tezi)
Dr. Elif TARİHÇİ

Danışman: Prof. Dr. Ayşe YALIMAN

İSTANBUL
(2021)

Önsöz

Uzmanlık eğitimimin ilk gününden itibaren her konuda desteğini hissettiğim, bilimselliği ve iş disiplini örnek aldığım, kendimi geliştirmem için beni her zaman teşvik eden, sadece iyi bir hekim değil, iyi bir insan ve iyi bir akademisyen olmak konusunda da örnek aldığım, tez çalışmam süresince ilgisi ve emekleri ile yanımda olan, beraber çalışmaktan mutluluk ve onur duyduğum çok değerli tez ve akıl hocam Sayın Prof. Dr. Ayşe Yalıman'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca desteğini ve içtenliğini hissettiğim, eğitimeci ve yönetici kişiliği, iş disiplini ve hoşgörülü yaklaşımı ile hepimize örnek olan Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Prof. Dr. Ayşe Karan'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca engin bilgi ve deneyimlerini bizden esirgemeyen, bugünlere gelmemde büyük emekleri olan, saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Aydan Oral, Prof. Dr. Resa Aydın, Prof. Dr. Dilşad Sindel, Prof. Dr. Ayşegül Ketenci, Prof. Dr. Demirhan Dıraçoğlu, Doç. Dr. Nalan Çapan ve Doç Dr. Sina Arman'a,

Eğitimimin başlangıcında tanıma fırsatı bulduğum için kendimi şanslı hissettiğim, branşımıza önemli katkıları olmuş ve olmaya devam eden değerli hocam Sayın Prof. Dr. Emel Özcan'a,

Başasistanlık döneminde ve sonrasında önerileri ile yol gösteren, bilgisi ve yardımsever kişiliği ile asistanlığım süresince her konuda desteği ile hep yanımda hissettiğim, tez çalışmamda büyük emeği geçen Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ekin İlke Şen'e,

Tez çalışmamın planlanması ve yürütülmesinde desteğini esirgemeyen Öğr. Gör. Dr. Cömert Şen'e,

Bilimselliğini ve çalışma disiplini takdir ettiğim, tez çalışmamı keyifli hale getiren Op. Dr. Can Doruk'a

Asistanlık günlerimi birlikte geçirdiğim, desteğini ve sevgisini hep hissettiğim, başta eşkıdemim Dr. Merve Dikici Yağlı olmak üzere tüm asistan arkadaşlarıma,

Asistanlığım süresince beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum kliniğimizin tüm fizyoterapist, tekniker, hemşire, sekreter ve personeline,

Gözlerimi dünyaya açtığım ilk andan itibaren sonsuz sevgileriyle beni kuşatan ve bana güç veren, iyi bir insan olmam ve iyi bir eğitim almam için büyük emek ve destek vererek bugünlere gelmemi sağlayan canım anneme ve canım babama,

Varlığıyla hayatıma anlam katan, olgun kişiliğiyle bana her zaman yol gösteren, yüzümü güldüren biricik kardeşim İsmail Mert'e,

Sevgisi, ilgisi ve desteği ile her zaman yanımda olan Semih'e

Sonsuz Teşekkürlerimi Sunarım...

Elif Tarihçi

İstanbul, Mart 2021

Sık Kullanılan Kısaltmalar

SVO	Serebrovasküler Olay
VFYD	Videofloroskopik Yutma Değerlendirmesi
FEYD	Fiberoptik Endoskopik Yutma Değerlendirmesi
NMES	Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon
TTS	Termal Taktil Stimülasyon
CTAR	Chin Tuck Against Resistance
EKGE	Ekspiratuar Kas Gücü Eğitimi
FES	Faringeal Elektriksel Stimülasyon
FOAS	Fonksiyonel Oral Alım Skalası
GDT	Geleneksel Disfaji Terapisi
BGOF	Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu
FAS	Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması
EAT-10	On Maddeli Yeme Değerlendirme Aracı
SWAL-QOL	Yutma Yaşam Kalitesi Anketi
VRQOL	Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği
VAS	Vizüel Analog Skala
PAS	Penetrasyon ve Aspirasyon Skalası
NGS	Nazogastrik Sonda
TÖ	Tedavi Öncesi
TS	Tedavi Sonrası

İçindekiler

I. Türkçe ve İngilizce Özetler	1
A. Türkçe Özet	1
B. İngilizce Özet	3
II. Giriş	5
III. Genel Bilgiler	7
A. Epidemiyoloji	7
B. Risk Faktörleri	8
C. Serebral Dolaşım	11
1. Anterior Dolaşım	11
2. Posterior Dolaşım	11
3. Serebral Arterlerin Sinirleri	11
4. Venöz Drenaj	12
D. Patofizyoloji ve Klinik Görünümler	12
1. İskemik İnme	12
2. Hemorajik İnme	13
E. Anatomi ve Lezyon Lokalizasyonuna Göre İnme Sendromları	14
1. Ön Serebral Arter Sendromları	14
2. Orta Serebral Arter Sendromları	14
3. İnternal Karotis Arter Sendromları	14
4. Arka Serebral Arter Sendromları	15
5. Vertebrobasiller Sendrom	15
F. İnmede Disfaji	17
1. Yutmada Görevli Anatomik Yapılar	17
2. Yutmanın Nöral Kontrolü	17
3. Yutmanın Fizyolojisi	19
4. Yutma Bozuklukları	20
5. İnme Sonrası Disfaji ve Komplikasyonları	22
6. İnmeli Hastada Disfajinin Değerlendirilmesi	23
7. İnmeli Hastada Disfajinin Görüntülenmesi	26
G. İnmede Geleneksel Disfaji Terapisi	28
1. Beslenme Şekli ve Oral Hijyen	28
2. Kompanzasyon Yöntemleri	29

3. Egzersizler	31
4. İnmede Disfaji rehabilitasyonunda Kullanılan Diğer Terapi Yöntemleri	35
H. İnmede Disfaji Terapisinde Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon.....	37
IV. Amaçlar	40
V. Gereç ve Yöntem.....	41
A. Çalışmanın Tasarımı	41
1. Çalışmanın Türü	41
2. Örneklem Büyüklüğü	41
3. Hasta Seçimi	41
4. Bilgilendirme ve Onay	42
5. Randomizasyon ve Tek-kör Tasarım.....	42
6. İstatistiksel Analiz	42
7. Demografik Özellikler.....	42
8. Tedavi Protokolü	43
B. Değerlendirme ve Takip.....	44
1. Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması.....	45
2. Barthel İndeksi.....	45
3. Fonksiyonel Oral Alım Skalası	45
4. On Maddeli Yeme Değerlendirme Aracı	45
5. Yutma Yaşam Kalitesi Anketi.....	46
6. Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği	46
7. Vizüel Analog Skala.....	46
8. Laringostroboskopik Değerlendirme.....	47
9. Fiberoptik Endoskopik Yutma Değerlendirmesi.....	48
VI. Bulgular.....	49
A. Katılımcılar.....	49
1. Çalışma Dışı Bırakılanlar	49
B. Demografik Özellikler.....	50
1. Yaş.....	50
2. Cinsiyet.....	50
3. Vücut Kitle İndeksi.....	50
4. Eğitim Durumu	50

C. Klinik Özellikler.....	51
1. İnme Tipi, Lezyon Bölgesi ve İnmeden Etkilenen Taraf	51
2. Eşlik Eden Hastalıklar, Kullanılan İlaçlar ve Alışkanlıklar	52
3. İnme Sonrası Hastanede Kalış Süresi.....	53
4. Yoğun Bakım Ünitesinde Kalma.....	53
5. İnme Sonrası Beslenme Desteği Alma	53
6. İnme Sonrası Entübasyon ve Pnömoni.....	54
7. İnme Sonrası Rehabilitasyon.....	54
8. İnmeden Çalışmaya Dahil Edilene Kadar Geçen Süre.....	55
9. Afazi, Dizatri ve Disfoni Varlığı.....	55
10. Halitosis Varlığı, Uvula ve Dil Asimetrisi, Öğürme Refleksi.....	55
11. Mini Mental Test	56
12. Yatak Başı Su İçme Testi	56
13. Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması.....	57
14. Barthel İndeksi.....	57
D. Tedavi Değerlendirme Parametreleri	58
1. Fonksiyonel Oral Alım Skalası	58
2. On Maddeli Yeme Değerlendirme Aracı	59
3. Vizüel Analog Skala.....	60
4. Yutma Yaşam Kalitesi Anketi.....	61
5. Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği	72
6. Laringostroboskopi Parametreleri	73
7. Fiberoptik Endoskopik Yutma Değerlendirmesi.....	74
8. Birikim Fenomeni.....	79
VII. Tartışma	79
A. Amaç	79
B. Metodolojik Etmenler	80
1. Katılımcılar ve Değerlendirme Parametreleri	80
2. Uygulanan Girişimler	80
C. Çalışmanın Sonuçları	82
1. Oral Alımdaki Fonksiyonellik.....	82
2. Disfaji Semptom Şiddeti.....	85
3. Yaşam Kalitesi Değerlendirmeleri	87

4. Disfajinin Görüntülenmesi	92
VIII. Sonuçlar ve Öneriler.....	96
A. Çalışmanın Gücü	96
B. Çalışmanın Kısıtlılıkları	97
C. Öneriler.....	97
D. Sonuç	98
IX. Kaynaklar	99
X. Ekler	107
Ek-1: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	107
Ek-2: Olgu Rapor Formu.....	113
Ek-3: Yatak Başı Su İçme Testi	116
Ek-4: Mini Mental Test	116
Ek-5: Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması.....	118
Ek-6: Barthel İndeksi.....	119
Ek-7: Fonksiyonel Oral Alım Skalası.....	120
Ek-8: On Maddeli Yeme Değerlendirme Aracı.....	120
Ek-9: Yutma Yaşam Kalitesi Anketi	121
Ek-10: Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği	127
Ek-11: Vizüel Analog Skala	128
Ek-12: Laringostroboskopik Değerlendirme	128
Ek-13: Fiberoptik Endoskopik Yutma Değerlendirmesi	128
Ek-14: Birikim Fenomeni Değerlendirmesi	132
XI. Özgeçmiş ve İletişim Bilgileri	133

Şekil, Resim ve Grafik Listesi

Şekil 3-1	Yutmanın nöral kontrolü	18
Resim 5-1	NMES uygulamasında elektrotların yerleştirilme yöntemi	44
Şekil 5-1	Akış şeması	49
Grafik 6-1	TÖ, TS ve TS 3. aydaki FOAS değerlerinin grafiği	59
Grafik 6-2	TÖ, TS ve TS 3. aydaki EAT-10 değerlerinin grafiği	60
Grafik 6-3	TÖ, TS ve TS 3. aydaki VAS değerlerinin grafiği	61
Grafik 6-4	TÖ, TS ve TS 3. aydaki SWAL-QOL değerlerinin grafiği	62
Grafik 6-5	TÖ, TS ve TS 3. aydaki SWAL-QOL semptom sıklığı değerlerinin grafiği	67
Grafik 6-6	SWAL-QOL genel yakınma, yeme süresi, yeme isteği, besin seçimi ve iletişim değerlerinin grafiği	71
Grafik 6-7	SWAL-QOL yeme korkusu, mental sağlık, sosyal, uyku ve yorgunluk değerlerinin grafiği	72
Grafik 6-8	TÖ, TS ve TS 3. aydaki VRQOL değerlerinin grafiği	73

Tablo Listesi

Tablo 3-1	İnme risk faktörleri	10
Tablo 3-2	İnme sendromları ve klinik özellikleri	16
Tablo 3-3	Disfaji nedenleri	21
Tablo 3-4	Disfaji ile ilişkili özellikler	24
Tablo 5-1	Çalışmaya dahil edilme ve edilmeme kriterleri	41
Tablo 5-2	GDT programı	43
Tablo 5-3	Laringostroboskopik değerlendirme	47
Tablo 6-1	Yaşa göre grupların karşılaştırılması	50
Tablo 6-2	Vücut kitle indeksinin gruplar arası karşılaştırması	50
Tablo 6-3	Eğitim durumuna göre grupların dağılımının karşılaştırılması	51
Tablo 6-4	Hastaların inme tipine göre gruplara dağılımı	51
Tablo 6-5	Eşlik eden hastalıklara göre grupların karşılaştırılması	52
Tablo 6-6	Kullanılan ilaçlara göre grupların karşılaştırılması	52
Tablo 6-7	Sigara ve alkol kullanım geçmişinin gruplar arası karşılaştırılması	52
Tablo 6-8	İnme sonrası hastanede kalış süresine göre grupların karşılaştırılması	53
Tablo 6-9	Yoğun bakım ünitesinde geçen süreye göre grupların karşılaştırılması	53
Tablo 6-10	İnme sonrası beslenme desteği alma durumuna göre grupların dağılımı	53
Tablo 6-11	Nazogastrik sonda takılı kalma süresine göre grupların karşılaştırılması	54
Tablo 6-12	İnme sonrası entübasyon süresine göre grupların karşılaştırılması	54
Tablo 6-13	İnmeden çalışmaya dahil edilene kadar geçen sürenin karşılaştırılması	55
Tablo 6-14	Uvula ve dil asimetrisi varlığının gruplar arası karşılaştırılması	56
Tablo 6-15	Hastaların Mini Mental Test değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması	56
Tablo 6-16	Hastaların yatak başı su içme testi değerlerinin karşılaştırılması	56
Tablo 6-17	FAS evrelerinin dağılımları açısından grupların karşılaştırılması	57
Tablo 6-18	Barthel indeksine göre bağımlılık düzeyi dağılımlarının karşılaştırılması	57
Tablo 6-19	TÖ, TS ve TS 3. aydaki FOAS değerlerinin karşılaştırılması	58
Tablo 6-20	FOAS değerlerinin çoklu karşılaştırma sonuçları	58
Tablo 6-21	TÖ, TS ve TS 3. aydaki EAT-10 değerlerinin karşılaştırılması	59

Tablo 6-22	EAT-10 değerlerinin çoklu karşılaştırma sonuçları	60
Tablo 6-23	TÖ, TS ve TS 3. aydaki VAS değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması	61
Tablo 6-24	VAS değerlerinin çoklu karşılaştırma sonuçları	61
Tablo 6-25	TÖ, TS ve TS 3. aydaki SWAL-QOL değerlerinin karşılaştırılması	62
Tablo 6-26	SWAL-QOL alt başlıklarının gruplar arası karşılaştırılması	63
Tablo 6-27	SWAL-QOL alt başlıklarının gruplar arası karşılaştırılması (devamı)	64
Tablo 6-28	SWAL-QOL puanlarının çoklu karşılaştırma sonuçları	65
Tablo 6-29	SWAL-QOL puanlarının çoklu karşılaştırma sonuçları (devamı-1)	65
Tablo 6-30	SWAL-QOL puanlarının çoklu karşılaştırma sonuçları (devamı-2)	65
Tablo 6-31	TÖ, TS ve TS 3. aydaki VRQOL değerlerinin karşılaştırılması	73
Tablo 6-32	VRQOL değerlerinin çoklu karşılaştırma sonuçları	73
Tablo 6-33	TÖ ve TS laringostroboskopi parametrelerinin karşılaştırılması	74
Tablo 6-34	TÖ ve TS kaçak değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması	75
Tablo 6-35	TÖ ve TS PAS değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması	77
Tablo 6-36	TÖ ve TS rezidü değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması	78
Tablo 6-37	TÖ ve TS birikim fenomeni değerlendirmesinin karşılaştırılması	79

I. Türkçe ve İngilizce Özetler

A. Türkçe Özet

Disfajisi Olan İnme Hastalarında Nöromusküler Elektriksel Stimülasyonun Yutma Fonksiyonlarına Etkisi: Tek-kör Randomize Kontrollü Çalışma

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje numarası: 37068

Amaç: Disfajisi olan inme hastalarında nöromusküler elektriksel stimülasyon (NMES) tedavisinin yutma fonksiyonlarına, disfaji ile ilişkili semptomlarının şiddetine, yutma ve sesle ilişkili yaşam kalitesine etkisinin değerlendirilmesi; tedavi sonrası disfaji görüntüleme yöntemlerinden laringostroboskopik değerlendirme ve fiberoptik endoskopik yutma değerlendirmesi (FEYD) bulgularındaki değişimin incelenmesidir.

Hastalar ve Yöntem: Prospektif, randomize kontrollü ve tek-kör olarak planlanan çalışmamıza disfajisi olan 34 inme hastası dahil edildi ve hastalar iki gruba randomize edildi. Çalışmamızda kontrol grubuna geleneksel disfaji terapisi (GDT) ardışık 3 hafta süre ile haftada 5 gün, günde 45 dakika uygulandı; çalışma grubuna ardışık 3 hafta süre ile haftada 5 gün, günde 45 dakika GDT ve 45 dakika NMES uygulandı. Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ayda hastalar Fonksiyonel Oral Alım Skalası (FOAS), On Maddeli Yeme Değerlendirme Aracı (EAT-10), Yutma Yaşam Kalitesi Anketi (SWAL-QOL), Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği (VRQOL) ve Vizüel Analog Skala (VAS) ile değerlendirildi. Hastalara tedavi öncesi ve sonrası larengostroboskopik değerlendirme ile FEYD yapıldı.

Bulgular: Her iki grupta tedavi öncesine göre FOAS, EAT-10, SWAL-QOL, VRQOL ve VAS düzeylerinde tedavi sonrası anlamlı iyileşme sağlanmış ve iki grup arasında fark saptanmamıştır ve sağlanan iyileşmeler tedavi sonrası 3. ayda korunmuştur. Tedavi sonrası düşük ve yüksek volüm sıvı ile yapılan FEYD’de kaçak, penetrasyon ve aspirasyon skalası (PAS) ve rezidü düzeylerinde her iki grupta da tedavi öncesine göre anlamlı iyileşme sağlanmış; iki grup arasında fark saptanmamıştır. Tedavi sonrası yarı katı gıda ile yapılan FEYD’de kaçak ve PAS düzeylerinde tedavi öncesine göre GDT-NMES grubunda anlamlı iyileşme sağlanmış; GDT grubunda iyileşme olmamıştır. Tedavi sonrası yarı katı gıda ile yapılan FEYD’de rezidü düzeylerinde tedavi öncesine göre her iki grupta da anlamlı iyileşme sağlanmış ve iki grup arasında fark saptanmamıştır. Tedavi sonrası katı gıda ile yapılan FEYD’de PAS ve rezidü düzeylerinde tedavi öncesine göre her iki grupta da iyileşme olmamıştır; kaçak düzeylerinde ise her iki grupta da tedavi öncesine göre anlamlı iyileşme sağlanmış ve iki grup arasında fark

saptanmamıştır. Larengestroboskopik değerlendirme parametrelerinde ve birikim fenomeni değerlendirmesinde her iki grupta da tedavi öncesine göre anlamlı değişim gözlenmemiştir.

Sonuç: GDT ve GDT'ye ek olarak NMES uygulaması ile disfajisi olan inme hastalarının yutma fonksiyonlarında, disfaji ile ilişkili semptomlarının şiddetinde, yutma ve sesle ilişkili yaşam kalitesi değerlerinde iyileşme sağlanmış olup tedavi ile elde edilen kazanımların 3. ayda da devam ettiği saptanmıştır. Yarı katı gıdayla meydana gelen kaçak ve PAS düzeyi sadece GDT'ye ek olarak NMES uygulanan grupta anlamlı düzeyde iyileşmiştir. GDT'nin inmeli hastalarda disfaji rehabilitasyonu üzerine etkin olduğu, NMES'nin GDT'ye eklenmesinin yutmanın bazı fonksiyonlarına ek yarar sağlayabileceği gösterilmiştir. Bu konuda, daha fazla hasta sayısı ve daha uzun takip süresi içeren çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu konuda yapılacak çalışmalarda çalışmaya dahil edilen gönüllüler, inme ile ilişkili özelliklerine göre özel hasta grupları arasından seçilmelidir; bu sayede NMES'den en fazla yarar gören hasta grubu tespit edilebilecektir.

Anahtar kelime: inme, disfaji, rehabilitasyon, nöromusküler elektriksel stimülasyon

B. İngilizce Özet

The Effects of Neuromuscular Electrical Stimulation on Swallowing Functions in Stroke Patients With Dysphagia: Single Blind Randomized Controlled Trial

This study was funded by Scientific Research Projects Coordination Unit of Istanbul University. Project number: 37068

Objective: To evaluate the effect of neuromuscular electrical stimulation (NMES) treatment on swallowing functions, severity of dysphagia-related symptoms, swallowing and voice-related quality of life in stroke patients with dysphagia, and to examine the changes in dysphagia imaging findings after treatment.

Patients and Methods: Thirty-four stroke patients with dysphagia were included in our prospective, randomized, controlled, and single-blind study, and the patients were randomized into two groups. In our study, traditional dysphagia therapy (TDT) was applied to the control group for 3 consecutive weeks, 5 days a week for 45 minutes a day. TDT for 45 minutes a day and 45 minutes of NMES was applied to the study group 5 days a week for 3 consecutive weeks. Before treatment, after treatment, and 3 months after treatment patients were evaluated with the Functional Oral Intake Scale (FOIS), Eating Assessment Tool-10 (EAT-10), Swallowing Quality of Life Questionnaire (SWAL-QOL), Voice-Related Quality of Life (V-RQOL) questionnaire, and Visual Analogue Scale (VAS). Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES) and laryngostroboscopic evaluation were performed before and after treatment.

Results: Significant improvement was achieved after treatment in FOIS, EAT-10, SWAL-QOL, VRQOL and VAS levels in both groups compared to before treatment, and there was no difference between the two groups; in addition, improvements were maintained at 3 months after treatment. Significant improvement was achieved in both groups in terms of leakage, penetration and aspiration scale (PAS) and residue levels in FEES performed with low and high volume fluid after treatment compared to before treatment. There was no difference between the groups in terms of changes in these parameters. Significant improvement was achieved in the level of leakage and PAS in the TDT-NMES group compared to the before treatment levels in FEES performed with semi-solid food after treatment. There was no significant improvement in these parameters in the TDT group. In FEES performed with semi-solid food after the treatment, significant improvement was achieved in both groups compared to the before treatment residue levels. There was no difference between the groups in terms of changes in this parameter. There was no improvement in PAS and residue levels in either group compared

to before treatment in FEES performed with solid food after treatment. In FEES performed with solid food after the treatment, significant improvement was achieved in both groups compared to the before treatment leakage levels. There was no difference between the groups in terms of changes in this parameter. There was no significant change in laryngostroboscopic evaluation parameters and build-up phenomenon after treatment in both groups compared to before treatment.

Conclusion: With the application of NMES added to TDT and TDT, improvement was achieved in the swallowing functions, the severity of dysphagia-related symptoms, swallowing and voice-related quality of life values, and it was found that the gains obtained with the treatment continued in the 3rd month. The leakage and PAS levels that occurred with semi-solid food improved significantly only in the group that was applied NMES in addition to TDT. It has been shown that TDT is effective on dysphagia rehabilitation in stroke patients, and adding NMES to TDT may contribute to some functions of swallowing. There is a need for clinical studies on this subject that include larger numbers of patients and longer follow-up periods. Volunteers included in studies on this subject should be selected from special patient groups according to their stroke-related characteristics. In this way, the patient group that benefits most from NMES can be determined.

Keywords: stroke, dysphagia, rehabilitation, neuromuscular electrical stimulation

II. Giriş

Serebrovasküler olay (SVO) ya da inme, 1970 yılında Dünya Sağlık Örgütü tarafından 24 saatten uzun süren ve ölüme yol açabilen, vasküler nedenden başka görünürde bir sebep olmadan hızlı gelişen fokal veya global serebral fonksiyon kaybı ile kendini gösteren klinik bir sendrom olarak tanımlanmıştır (1, 2). SVO, serebral damarlarda oklüzyon veya rüptür nedeniyle oluşan motor kontrol kaybı, duysal, kognitif ve konuşma bozuklukları, dengesizlik ya da koma halini içerebilen, aniden ortaya çıkan klinik tablolar bütünüdür (3).

Tüm dünyada ölüme yol açan sebepler arasında inme, yılda 5.5 milyon kişinin ölümüne yol açmasıyla iskemik kalp hastalığından sonra ikinci sırada görülmektedir. İnme aynı zamanda engelliliğe bağlı yaşam yılı kayıplarının en yaygın sebeplerindendir (4). İnme yol açtığı fonksiyonel, bilişsel ve psikolojik sorunlar ile engelliliğe sebep olmaktadır. İnmenin yol açtığı fonksiyonel sorunlardan olan disfaji, atak sonrası ilk birkaç saat ve gün içinde hastaların birçoğunu etkileyen yutmada zorluk olarak tarif edilmiştir. Bazı inme hastalarında yutma fonksiyonları spontan olarak iyileşse de hastaların %11-50'sinde atak sonrası 6. ayda disfaji varlığı devam etmektedir (5).

En sık görülen nörojenik tip disfaji olan inme sonrası disfaji, yutmanın başlatılması sırasında yaşanan zorlukla kendini gösteren orofaringeal aşamadaki problemler ile karakterizedir (6). İnme sonrası disfaji, atak sonrası ilk birkaç saat ve gün içinde hastaların birçoğunu etkileyen yutmada zorluk olarak tarif edilmiştir. Bazı inme hastalarında yutma fonksiyonları spontan olarak iyileşse de hastaların %11-50'sinde atak sonrası 6. ayda disfaji varlığı devam etmektedir (5).

İnmede disfajinin komplikasyonları hastane kalım süresinde uzama, rehabilitasyon sürecinde gecikme, malnütrisyon, dehidratasyon, enfeksiyon riskinde artış, aspirasyon pnömonisi ve artmış ölüm riskidir. İnme sonrası disfajinin neden olduğu bu komplikasyonlar nedeniyle morbidite ve mortalite, disfajisi olmayan inmeli hastalara göre anlamlı olarak yüksektir. Bu nedenle, inmeli hastalarda disfajinin erken tanı ve tedavisi, beslenme ihtiyacının doğru bir şekilde karşılanması son derece önemlidir (7).

Klinik yatak başı değerlendirme testlerinin sessiz aspirasyonları ve disfaji tedavisinin etkinliğini belirleme konusundaki kısıtlılıkları nedeniyle aletli değerlendirme yöntemleri tüm risk altındaki inmeli hastalara uygulanmalıdır (8). Bu amaçla, videofloroskopik yutma değerlendirmesi (VFYD) ile fiberoptik endoskopik yutma değerlendirmesinin (FEYD) kullanımı önerilmektedir. FEYD ile nazal yoldan girilen esnek bir nazofaringoskop yardımı ile yutma sırasında larinks ve nazofarinks değerlendirilir. FEYD'nin VFYD'ye göre avantajları;

kooperasyonu olmayan hastaların da değerlendirilebilmesi, radyasyon maruziyeti olmadığı için sık değerlendirme imkanı ve hasta tükürüğünün direkt görüntülenebilmesidir (9). Özellikle son çalışmalarda rezidü, penetrasyon ve aspirasyonun saptanmasında FEYD'nin VFYD'ye göre özgülük ve duyarlılığının daha yüksek olduğu gösterilmektedir (10).

İnmeli hastalarda disfaji rehabilitasyonunda amaç güvenli oral beslenmeyi gerçekleştirmek, yeterli beslenme ve hidrasyonu sağlamak, aspirasyon ve diğer komplikasyonları engellemektir (11). Geleneksel yutma rehabilitasyon programı; diyet modifikasyonunu, postür değişiklikleri ile farklı yutma manevraları gibi kompensatuvar teknikleri, orofaringeal motor fonksiyonu iyileştirmek ve bolus kontrolünü sağlamak için stratejileri, havayolunu korumak için faringeal eklem hareket açıklığı egzersizlerini, üst özofagus sfinkteri açma egzersizlerini içerir (12).

Disfaji tedavi yöntemleri arasında fizik tedavi modalitelerinden olan yüzeysel nöromusküler elektriksel stimülasyon (NMES) bulunmaktadır. İnme sonrası parezi görülen faringeal kas gruplarına NMES uygulanır. NMES'nin nöromusküler sistemi periferik olarak etkileme özelliği ile hiyolaringeal elevasyonu arttırmak amaçlanır. Aynı zamanda NMES ile uygulanan periferik stimülasyonun nöral plastisiteyi etkileyerek merkezi sinir sistemini (MSS) modüle etmede de rol oynayabileceği düşünülmektedir.(13).

İnme sonrası disfaji rehabilitasyonunda nöromusküler elektriksel stimülasyonun kullanıldığı ilk randomize kontrollü çalışma, NMES Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından onaylandıktan yedi yıl sonra, 2008'de yayınlanmıştır (14). Literatür gözden geçirildiğinde inme sonrası disfajide, geleneksel yutma rehabilitasyonu ile nöromusküler elektriksel stimülasyonun tedavide etkili yöntemler olduğu gösterilmiş; ancak bu yöntemleri karşılaştıran yüksek kaliteli randomize kontrollü çalışmanın az sayıda olduğu görülmüştür (13).

Derlemelerde, yapılacak çalışmalarda inme olay tarihinden hastanın çalışmaya dahil edilmesine kadar geçen sürenin net bir şekilde belirtilmesinin gerekliliğinden bahsedilmiştir. Çalışmalarda hem kontrol hem de tedavi grubuna geleneksel disfaji terapisinin uygulanması, tedavi grubuna etkisi araştırılan yöntemin dahil edilmesi ve terapilerin yaşam kalitesine olan etkilerinin değerlendirilmesi önerilmiştir. Aynı zamanda derlemelerde terapi yöntemi ile ilgili konsensus gerekliliğinden ve değerlendirmelerin standardize edilmiş ölçekler kullanılarak yapılmasının öneminden bahsedilmiştir (15, 16).

İnme sonrası disfajinin yaygın olduğu ve yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkiye neden olabileceği düşünüldüğünde, disfajinin tedavisinde potansiyel olarak yararlı olan nöromusküler elektriksel stimülasyonun yüksek kaliteli randomize kontrollü çalışmalarla daha fazla

araştırılması gerekmektedir. Çalışmamızda, disfajisi olan subakut ve kronik dönemdeki inme hastalarında uygulanan nöromusküler elektriksel stimülasyonun yutma fonksiyonlarının etkinliği ve emniyeti üzerine etkilerini değerlendirmeyi amaçladık. Bu konuda yapılacak çalışmalarla ilgili literatürdeki öneriler doğrultusunda çalışmamızı tek-kör, randomize, örneklem büyüklüğü hesaplanmış, kullanılan değerlendirme yöntemleri ve ölçekleri konuya uygun olan ve bu alanda en çok kullanılan yöntem ve ölçeklerden seçilmiş, uzun takip süresi olan bir çalışma olarak tasarladık.

III. Genel Bilgiler

A. Epidemiyoloji

SVO tüm dünyada ölüm ve sakatlığın önde gelen nedenidir. İnme sonrası bakım önemli ekonomik maliyetlere sebep olmaktadır. SVO'ya bağlı ölüm oranları ve SVO yaygınlığı zamanla azalmaktadır; ancak buna rağmen, inme yükü yüksek kalmaktadır. İnme yükündeki artış, büyük ölçüde nüfus artışı ve artan nüfusun yaşlanmasından kaynaklanmaktadır. (4).

Dünyada görülen tüm ölümlerin yaklaşık %11,8'i inmeye bağlı oluşmaktadır. Tüm ölümlerin %14,8'ini oluşturan koroner arter hastalıklarından sonra ölüm nedenleri arasında inme 2. sırada yer almaktadır. Engelliliğe bağlı yaşam yılı kayıplarının gelişmekte olan ülkelerde ikinci, gelişmiş ülkelerde ise üçüncü en sık nedenidir. Tüm inmelerin %87'sini iskemik inme vakaları oluşturmaktayken %10'unu intraserebral kanama, %3'ünü ise subaraknoid kanama vakaları oluşturmaktadır (17).

Her iki cinsiyette de yaş arttıkça inme görülme sıklığı artmaktadır. İskemik inme prevalansı 65 yaş altında 176/100.000 iken 65 yaş üstünde 300/100.000, hemorajik inme prevalansı 65 yaş altında 90/100.000 iken 65 yaş üstünde 116/100.000 saptanmıştır (18).

Erkeklerde inme insidansı kadınlara oranla daha yüksektir. Erkeklerde iskemik inme insidansı 133/100.000 kişi-yıl ve hemorajik inme insidansı 65/100.000 kişi-yıldır. Kadınlarda iskemik inme insidansı 99/100.000 kişi-yıl ve hemorajik inme insidansı 46/100.000 kişi-yıldır (19). Aynı zamanda, kadınların yaşam boyu inme riski erkeklerle göre daha yüksektir. Framingham Kalp Çalışması verilerine göre yaşam boyu inme riski 55-75 yaşları arasında kadınlarda 5'te 1 ve erkeklerde 6'da $\approx$ 1'dir (20). Yaşa özgü insidans oranları, genç ve orta yaş gruplarında kadınlarda erkeklerden önemli ölçüde daha düşüktür; ancak aradaki fark yaş ilerledikçe daralmaktadır. Bu nedenle ileri yaş gruplarında, kadınlarda inme insidans oranları yaklaşık olarak erkeklerdekine eşit veya hatta daha yüksektir (17).

Türkiyede 2008-2013 yılları arasında 1.9 milyon kişiye inme teşhisi konmuştur. İnme teşhisi konulan hastaların %44'ünün erkek ve %56'sının kadın cinsiyet olduğu tespit edilmiştir. Tüm olguların %84'ü iskemik inme, %9'u sekel, %5'i hemorajik inme ve %2'si sebebi bilinmeyen inme olarak bildirilmiştir (21). Ülkemizde inme insidansı 100.000'lik nüfus başına 177 kişi ve inme prevalansı 100.000'lik nüfus başına 254 kişi olarak bildirilmiştir. Bu verilere göre ülkemizde her yıl yaklaşık 132.000 yeni inme vakasıyla karşılaşmaktadır ve buna ek olarak inme ve inmenin yol açtığı komplikasyonlar ile hayatını sürdürmekte olan yaklaşık 191.000 kişi bulunmaktadır (22).

Güncel küresel hastalık yükü değerlendirmelerine göre son 25 yılda, inme sonrası sağkalanların sayısı ve inme vaka sayısı %50 ila %100 oranında artmıştır. Bu veriler mevcut durumda kullanılan birincil inme önleme stratejilerinin yeterince etkili olmadığını ve bu stratejilere revizyon gerektiğini göstermektedir. Öngörüler, inmenin de içinde bulunduğu bulaşıcı olmayan hastalıkların önümüzdeki yıllarda giderek daha yaygın hale geleceğini ve halk sağlığını ciddi şekilde etkileyecek boyutlara ulaşacağını göstermektedir (19).

B. Risk Faktörleri

Amaç ister ilk inmeyi ister rekürren inmeyi önlemek olsun, tüm değiştirilebilir risk faktörlerinin belirlenmesi ve tedavisi, inmeyi önleme yaklaşımlarının temelidir. İnme risk faktörleri Tablo 3-1'de özetlenmiştir (23, 24). Tüm dünyada inmenin en önemli risk faktörü yaşıdır. İnme riski 55 yaşın üzerinde her dekatta iki kattan fazla artar (25).

Hipertansiyon ileri yaştan sonra inme için en sık ve en güçlü risk faktörüdür. Aterosklerozun ilerlemesini hızlandırarak küçük damar hastalığının gelişmesine katkıda bulunur (23). Ülkemizde yapılan bir çalışmada hipertansiyon inme için en önemli risk faktörlerinden biri olarak tanımlanmıştır (26). Hipertansiyonlu hastalarda sistolik kan basıncının 140 mm Hg'nin altına düşürülmesi ilk inme riskini %40 oranında azaltır (23). Özellikle atriyal fibrilasyon, kalp kapak hastalığı, koroner arter hastalığı ve konjestif kalp yetmezliği olmak üzere kardiyak hastalıklar inme için bir başka önemli risk faktörüdür. İnme riski koroner arter hastalığı olanlarda iki kat ve konjestif kalp yetmezliği olan hastalarda dört kat daha fazladır. İntraparankimal hematoma (İPH) için en sık değiştirilebilir risk faktörü hipertansiyondur. İPH, 55 yaşından küçük hipertansif hastalarda, sigara içenlerde ve antihipertansif kullanımına uymayan hastalarda özel bir risk teşkil etmektedir. İPH, arteriyovenöz malformasyon (AVM), arteriyovenöz fistül (AVF) ve kavernöz anjiyom ve mikro-AVM gibi küçük vasküler malformasyonlardan da kaynaklanabilir (24).

Diyabet incelenen popölasyona, diyabetin türüne ve ciddiyetine bağı olarak 1.5 ile 6.0 kat arasında artmış inme riski ile ilişkilidir. İlginç bir şekilde, sıkı glisemik kontrolün diyabetik hastalarda inme riskini azalttığı kanıtlanmamıştır, ancak hipergliseminin agresif kontrolü, diyabetik nefropati, retinopati ve periferik nöropati gibi diğer mikrovasküler komplikasyonları azaltmaktadır. Serum lipidlerinin anormallikleri, artmış koroner arter hastalığı riski ile güçlü bir şekilde ilişkili olmakla birlikte artmış inme riski ile daha az ilişkilidir. Sigara içmek inme için önemli bir risk faktörüdür. Halen sigara içenler, sigara içmeyenlere kıyasla 1.8 kat daha fazla inme riski altındadır ve tüm inmelerin %12 ila %18'i mevcut sigara kullanımına bağlanmaktadır. Framingham Kalp Çalışması, sigarayı bıraktıktan 1 yıl sonra inme riskinde %50 azalma bulmuştur ve 5 yılda inme riski sigara içmeyenlerle karşılaştırılabilir düzeydedir. Çevresel tütün dumanına maruz kalan sigara içmeyenler için 1.2 ile 1.8 arasında artmış inme riski belirtilmektedir. İnme riskini etkili bir şekilde değiştirmek için, sigara içen hasta, tüm yakın aile üyeleri ve hane halkının temaslıları sigarayı tamamen bırakmalıdır. Altmış beş yaş üstü erkeklerin %10'unda, kadınların %7'sinde, %50'den fazla aterosklerotik karotis arter darlığı tespit edilmektedir. Bu derecedeki asemptomatik karotis darlığına bağı ipsilateral inme gelişme riski, yılda %1-3 arasında değişmektedir. Zamanla kötüleşen veya daha yüksek derecede darlığı olan, kontralateral karotis tıkanıklığı olan, zayıf kollateral dolaşımı olan hastalarda inme riski daha yüksektir (23).

İPH için değiştirilebilir risk faktörleri arasında sigara dışında aşırı alkol kullanımı bulunur. Kronik alkolizm siroz, trombositopeni veya her ikisine birden neden olarak İPH riskini artırabilir. Düşük serum kolesterolü, özellikle şiddetli hipertansiyonu olan hastalarda artmış İPH riski ile ilişkilidir. Yüksek yoğunluklu statin tedavisi, inme öyküsü olan hastalarda İPH riskini artırabilir (24).

Tablo 3-1: İnme risk faktörleri

	Değiştirilemeyen risk faktörleri	Değiştirilebilen risk faktörleri	
İskemik inme	Yaş	Hipertansiyon	Obezite
	Cinsiyet	Diyabetes mellitus	Prediabet
	İrk/etnisite	Kardiyak nedenler	Metabolik sendrom
	Aile öyküsü	Sigara	İnflamasyon
		Alkol	Enfeksiyon/sepsis
		Dislipidemi	Böbrek hastalıkları
		Diyet	Uykuda solunum bozuklukları
		Fiziksel inaktivite	Asemptomatik karotis stenozu
		Bel/kalça oranı	İlaç/madde kullanımı
		Apolipoprotein B1/A oranı	Hava kirliliği
		Psikososyal nedenler	
		Genetik	
Hemorajik inme	Yaş	Hipertansiyon	Dislipidemi
	Cinsiyet	Sigara	Diyabetes mellitus
	İrk/etnisite	Alkol	Obesite
	Aile öyküsü	Bel/Kalça oranı	Böbrek hastalıkları
		Diyet	İlaç/madde kullanımı
		Fiziksel inaktivite	Serebral mikrokranamalar
		Psikososyal nedenler	
		Serebral amiloid anjiopati	
		Genetik	

C. Serebral Dolaşım

Beyin, toplam vücut kütleinin %2'sini oluşturmasına rağmen, dolaşımdaki glikozun yaklaşık %50'sini kullanır. Bu durum beyni insan vücudunun en yoğun enerji harcayan organı yapar (27). Enerji ihtiyacının fazlalığı sebebiyle en çok perfüze olan organlardan biri beyindir. Arteriyel kanın iki ana kaynağı bu perfüzyonu sağlar: internal karotid arterlerden (ICA) kaynaklanan anterior dolaşım ve vertebral arterlerden kaynaklanan posterior (veya vertebrobaziler) dolaşım. Bu arterler kafatasına girdiğinde, birçok dala ayrılarak beynin tüm derin ve yüzeysel bölgelerine kan akışı sağlarlar. Bu kan akışında intrakraniyal veya ekstrakraniyal olarak herhangi bir bozulma olması durumunda en yaygın serebrovasküler hastalık olan inme meydana gelir (28).

1. Anterior Serebral Dolaşım

Anterior serebral dolaşım, sağı ve sol ICA'lerin dallarından oluşur. ICA, Willis poligonuna katılır. ICA dallarından anterior serebral arter (ACA), medial serebral arter (MCA) ve anterior koroidal arter (AChA) oldukça belirgindir ve patofizyolojik olarak önemlidir. ACA, frontal lobların bazı bölümlerini ve superomedial parietal lobların kanlanmasını sağlar. Kontralateral ACA ile yaptığı anastomoz sonucu anterior kommunikan arter (AKomA) oluşur. MCA, üstte orbitofrontal, prefrontal, presentral, sentral, anterior ve posterior parietal bölgelere; altta anguler, temporo-okspital, arka, orta, ön temporal ve temporopolar bölgelere dal vererek bu bölgelerin kanlanmasını sağlar (28).

2. Posterior Serebral Dolaşım

Vertebrobaziler dolaşım olarak da bilinen posterior serebral dolaşım, vertebral arterler, vertebral arterlerin birleşerek oluşturdukları baziler arter ve bu ana arterlerden çıkan bazı dallardan oluşmaktadır. Bu dolaşım, oksipital lobun, beyin sapının ön ve arka kısımlarının büyük bölümünün ve tüm serebellumun kanlanmasını sağlamaktadır (28).

3. Serebral Arterlerin Sinirleri

Serebral arterler sempatik postganglioner sinir liflerinden zengindir. Bu sinir lifleri üst servikal sempatik ganglionlardan çıkar ve sinir liflerinin uyarılması ile serebral arterlerde vazokonstriksiyon oluşur. Normal şartlarda bölgesel kan akımı, sinir dokuda var olan karbondioksit, hidrojen ve oksijen iyonlarının konsantrasyonu ile kontrol edilir. Oksijen konsantrasyonundaki düşme veya karbondioksit ve hidrojen iyonlarının konsantrasyonundaki yükselme serebral arterlerde vazodilatasyona neden olur (29).

4. Venöz Drenaj

Oksiput yakınlarında superior sagittal sinüs, sinüs rektus ve transvers sinus birleşir. Sonrasında sigmoid sinüsle birleşen transvers sinus internal juguler vene drene olur. Bu drenaj sisteminde gerçekleşen oklüzyonlar akut inme semptomlarına neden olur. Bu oklüzyonlar mortalitenin ve morbiditenin önemli nedenidir (30).

D. Patofizyoloji ve Klinik Görünümler (31-33)

İnme genel olarak iskemik ve hemorajik olmak üzere iki grup olarak sınıflandırılır. İskemik trombotik inme en sık görülen inme tipidir.

1. İskemik İnme

a. Serebral Tromboz

Serebral tromboz aterosklerotik serebrovasküler hastalık ve kollateral dolaşımın yetersizliğiyle ilişkilidir. İnme vakalarının yaklaşık %60'ını oluşturmaktadır. Trombozun sebep olduğu iskemi sonucu oluşan hasar, iskeminin derecesi ve süresine göre geçici iskemik atak (GİA), fonksiyonelliği etkilemeyen minor inme ve engellilikle sonuçlanan majör inme şeklinde farklı klinik tablolara sebep olabilir. Genellikle inaktivite veya uyku sırasında trombotik oklüzyon oluşur. Olay sonrası ilk saatler ve günlerde hastadaki klinik bulgular genellikle, serebral dokudaki metabolik değişim ve ödem nedeniyle kötüleşir. İyileşme genellikle inme olay tarihinden bir hafta geçtikten sonra başlar.

b. Serebral Emboli

Çoğu zaman kardiyak nedenlere bağlı olan serebral emboliye bağlı inme, tüm inme vakalarının yaklaşık olarak %20'sidir. En önemli risk faktörü atrial fibrilasyondur. Klinik bulgular ani başlar. Distal küçük kortikal damarlarda ani emboli sonucu kortikal fonksiyon kayıpları ile karakterizedir. Kortikal fonksiyonlardaki kayıp günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılığa sebep olmaktadır.

c. Laküner İnme

Serebral arterlerin küçük penetran dallarının oklüzyonu sonucunda oluşan laküner infarkt, 1,5 santimetreden küçük, sınırları belirgin, bazal gangliyon, internal kapsül, pons ve serebellumun subkortikal bölgelerinde yerleşen lezyonlarla karakterizedir. Diyabetes Mellitus ve hipertansiyon ile aterosklerozun kombinasyonu ile yakından ilişkilidir. Birden fazla lezyon varlığı klinik tablonun karmaşık olmasına sebep olmaktadır. İnmenin diğer türlerine göre daha az klinik bulgu bulunur; fakat oklüzyon kritik bir bölgede olursa majör klinik tablolar ortaya

çıkar. Semptomatik olduğunda en sık pür motor hemipleji, pür duysal inme, beceriksiz el, dizartri, ipsilateral hemiparezi/ataksi şeklindeki tablolarda görülebilir. Laküner infarktlarda nörolojik iyileşme erken başlamakla birlikte hızlı ve diğer inme türlerine göre daha fazladır.

2. Hemorajik İnme

a. İntraserebral Hemoraji

İntraserebral hemoraji genellikle hipertansif hastalarda derin penetran arterlerde oluşan mikroanevrizmaların rüptürüyle ortaya çıkar. Lezyonların çoğu putamen veya talamusta görülse de %10 oranında serebellumdadır. Ani kan basıncı yükselmeleri ve kronik hipertansiyonla ilişkilidir. Şiddetli baş ağrısı sonrası ani nörolojik kayıpla karakterize bir klinik tabloya sahiptir. İnme vakalarının %10'unu oluşturur. İlerleyici bilinç kaybı ve koma sık görülür. Hematom ve ödemin sebep olduğu herniasyon ilk günlerde %80 oranında ölüme yol açar. İntraserebral hemoraji sonrası hayatta kalan hastalarda sürpriz oluşturacak kadar iyi fonksiyonel iyileşme görülür.

b. Subaraknoid Hemoraji

En sık sebebi arteriyel anevrizma rüptürüdür. Ani başlayan baş ağrısı ve meningeal irritasyon bulguları ile karakterize bir klinik tabloyla görülür. Başlangıçta fokal nörolojik semptom yoktur; ancak sonrasında arteriyel vazospazmın komplikasyonları olan intraserebral kanama veya serebral infarkt sonucu fokal nörolojik semptomlar da görülür. Koma sıktır ve vakaların üçte birinde ölüme sebep olur. Olay sonrası ilk ay içinde hemorajinin tekrarlama riski %30 olduğu için cerrahi tedavi esastır.

AVM'lerin kanaması sonucunda da subaraknoid hemoraji oluşabilir. AVM'ler genellikle konjenitaldir ve çocukluk veya genç erişkin yaşlarda kanama eğilimindedir. Kanama %40-60 oranında görülür. AVM'nin çoğu zaman ilk belirtisi kanama olur. Tedavi cerrahidir.

Hidrosefali, hemorajik inmede dakikalar veya saatler sonra akut olarak veya rehabilitasyon sürecinin de olduğu kronik dönemde gelişebilen önemli bir sorundur. Subaraknoid kanın araknoid granülasyonlarının fibrozisi sonucunda beyin omurilik sıvısının rezorbsiyonunun bozulması sonucu gelişir. Klasik belirtileri subkortikal demans, inkontinans, yürüme bozuklukları ve ataksidir. Hemoraji geçiren bir hasta beklenen iyileşmeyi göstermiyor veya fonksiyonel kazanımlarını kaybediyorsa hidrosefaliden şüphelenilmelidir. Klinik düzelme şant operasyonu sonrası belirgindir.

E. Anatomi ve Lezyon Lokalizasyonuna Göre İnme Sendromları

Serebral arterlerin enfarktüsleri farklı şekillerde olur. Bu durumda tanı koymayı kolaylaştırıcı ve tedaviyi yönlendirici, enfarktüse uğrayan bölgeye özgü klinik sendromlar meydana gelir (34).

1. Ön Serebral Arter ve Sendromları

ACA, kontralateral bacakla ilişkili motor ve duysal korteks kısımlarını, mesane inhibitörü olarak adlandırılan işeme merkezini ve anterior korpus kallozumu içeren parasagittal serebral korteksi besler.

ACA kaynaklı inmede özellikle bacağı etkileyen kontralateral motor ve duysal kayıp görülür. Abulia (apati), yabancı el (karışık motor aktivitenin istemsiz performansı), transkortikal motor afazi ve üriner inkontinans gibi sendromlar da görülebilir (34).

2. Orta Serebral Arter ve Sendromları

MCA, serebral hemisferin geri kalanının büyük kısmını ve derin subkortikal yapıları besler. Yüzün, elin ve kolun motor ve duysal temsilini ve dominant hemisferin Broca alanını MCA üst dalı besler. MCA alt dalı optik radyasyo, maküler görme ile ilişkili vizüel korteksi ve dominant hemisferin Wernicke alanını besler (32, 34).

En sık karşılaşılan inme sendromları MCA sendromlarıdır. Klinikte kontrolateral hemipleji, kontrolateral hemianestezi, kontrolateral hemianopsi, baş ve gözün lezyon tarafına dönmesi, disfaji, inhibe edilemeyen nörojenik mesane, afazi, aprosodi, agnozi, apraksi, görsel-uzaysal algılama kayıpları, ihmal sendromları gibi çeşitli bulgularla görülmektedir (32).

MCA üst dalının iskemisinde kontralateral yüz, kol ve bacakta duysal ve motor kayıplar olur. Yüz ve koldaki nörolojik bulgular bacadaki bulgulardan daha şiddetlidir. Dominant hemisfer tutulduğunda Broca afazisi görülebilir. MCA alt dalının iskemisinde motor ve duysal fonksiyonlar genellikle korunur. Klinikte görme sorunları, ihmal, apraksi, algılama güçlükleri gibi bulgularla görülür. Dominant hemisfer tutulduğunda Wernicke afazisi görülebilir (25, 32).

3. İnternal Karotis Arter ve Sendromları

ICA boyunda kommon karotis arterin iki kola ayrıldığı bölgeden yukarıya doğru yükselir. ACA ve MCA'ya ek olarak retinayı besleyen oftalmik arteri de oluşturmaktadır

ICA oklüzyonu asemptomatik olabilir veya kollateral dolaşımın yeterliliğine bağlı olarak oldukça değişken şiddette inmelere neden olabilir. Semptomatik oklüzyon, MCA inme sendromuna benzer bir sendromla sonuçlanır (kontralateral hemipleji, vücut yarımında duyu

bozukluğu ve homonim hemianopsi ile birlikte dominant hemisfer etkilenmişse afazi). Oftalmik arterin retina dallarının oklüzyonu sonucu ise ani ve geçici görme kaybı gelişebilir. Geçici monoküler körlük (amaurosis fugax) olarak adlandırılır. ICA oklüzyonu vakalarının yaklaşık %25'inde inme başlamadan önce geçici monoküler körlük oluşur (25, 34).

4. Arka Serebral Arter ve Sendromları

Her iki posterior serebral arter, baziler arterin distalinden çıkar ve oksipital korteksi, medial temporal lobları, posterior korpus kallozumu, talamusu ve rostral orta beyni besler. Baziler arterdeki emboli, posterior serebral arterlerden birini veya her ikisini tıkama eğilimindedir.

Posterior serebral arter oklüzyonu, maküler görme alanının korunduğu kontralateral homonim hemianopsiye sebep olur. Orta beyin seviyesinde posterior serebral arterin orijinine yakın bir oklüzyon ile, dikey bakış felci, okülomotor sinir felci, internükleer oftalmopleji gibi oküler anormallikler meydana gelebilir. Dominant hemisferin oksipital lobunun tutulumu, anomik afaziye, agrafisiz aleksi veya görsel agnoziye neden olabilir. Bilateral posterior serebral arter enfarktüsü, kortikal körlüğe, hafıza bozukluğuna, tanıdık yüzleri tanıyamama (prosopagnozi) ve ayrıca çeşitli davranışsal sendromlara neden olabilir (34).

5. Vertebrobaziller Sistem ve Sendromları

Vertebrobaziller arterler orta beyin, pons, medulla, serebellum ve serebral hemisferlerin posterior ve ventral yüzlerini besler. Medullanın ana arteri vertebral arterlerdir. Pontomeduller bileşkede sağ ve sol vertebral arter birleşerek pons ve orta beyini besleyen baziller arteri oluşturur. Serebellumun beslenmesi, her ikisi de baziler arterden köken alan anterior-inferior serebral arterlerin (AİCA) ve superior serebellar arterlerin yanı sıra, vertebral arterlerden kaynaklanan posterior-inferior serebellar arterler (PİCA) tarafından sağlanır (25).

Bu bölgeyle ilişkili inme sendromları vertebrobaziller sistemin anatomi özelliklerinden ötürü farklı klinik tablolarla ortaya çıkar. Bu klinik tabloların özellikleri Tablo 3-2'de özetlenmiştir (25, 32).

Tablo 3-2: İnme sendromları ve klinik özellikleri

Klinik Sendrom	Lokalizasyon	Semptom ve Bulgular
Wallenberg sendromu	Lateral medulla	İpsilateral Horner sendromu İpsilateral yüzde ağrı ve duyu kaybı İpsilateral ekstremitelerde ataksi gibi serebellar bulgular Kontralateral vücutta ağrı ve ısı duyusunda kayıp Disfaji, dizartri, ses kısıklığı, vocal kord paralizisi Vertigo; bulantı ve kusma Hıçkırık Nistagmus, diplopi
Benedikt sendromu	Orta beyin / tegmentum	İpsilateral III. kranial sinir paralizisi Kontralateral vücutta ağrı ve ısı duyusunda kayıp Kontralateral ataksi Kontralateral hiperkinezi (ataksi, tremor, kore, atetoz)
Weber sendromu	Medial bazal orta beyin	İpsilateral III. kranial sinir paralizisi Kontralateral hemipleji
Millard-Gubler Sendromu	Lateral pons	İpsilateral VI. ve VII. kranial sinir paralizisi (sıklıkla VII. kranial sinir paralizisi) Kontralateral hemipleji Kontralateral vücutta dokunma duyusunda kayıp
Medial medullar sendrom	Medial medulla	İpsilateral XII. kranial sinir paralizisi Kontralateral hemipleji Kontralateral vücutta propriyosepsiyon ve pozisyon duyusunda kayıp
Locked-in sendromu	Bilateral bazal pons	Tetrapleji Bilateral kranial sinir paralizisi

F. İnmede Disfaji

1. Yutmada Görevli Anatomik Yapılar

Oral kavite, farinks, larinks ve özofagus yutmada rol oynayan anatomik yapılardır. Oral kavite, hem sindirim sistemine hem de üst solunum yoluna giriş görevi görmektedir. Faringeal duvar, üç ana faringeal konstriktör kas grubundan (üst, orta ve alt faringeal konstriktör kas) ve uzun faringeal kaslardan (stylopharyngeus, salpingopharyngeus ve palatopharyngeus) oluşur. Üst özofagus sfinkteri (ÜÖS), faringoözofageal bileşkede yer alır ve yatay görünümde yarım daire şeklinde yüksek basınçlı bir bölge olarak tanımlanır. Üç muskuler bölümden oluşur: inferior faringeal konstriktörün alt lifleri, krikofaringeal kas ve özofagusun üst lifleri. ÜÖS istirahat halinde kasılıdır; ancak bolusun özofagusa geçişini sağlamak ve gastroözofageal regürjitasyonu önlemek için yutma sırasında gevşer (35).

Hyoid kemik, yutma fonksiyonunda önemli bir rol oynar. Mylohyoid, geniohyoid, digastrik kasın anterior ve posterior karınlarından oluşan suprahyoid kaslar ve infrahyoid kaslardan biri olan tirohyoid, ÜÖS'nin açılmasında anahtar rol oynar. Bu kaslar hyoid kemik ve larinks yukarı ve öne çekerek bolusun özofagusa geçişini sağlar. Larinks, trakeayı sindirim kanalından ayıran bir hava yolu valfi gibi görevi görür. Hava yolu üç aşamalı bir süreç olan laringeal kapanmayla korunur: gerçek vokal katlantıların birbirine yaklaştırılması, yalancı vocal katlantıların birbirine yaklaştırılması ve aryepiglotik kıvrımların epiglot tabanına yaklaştırılması. Dil tabanı, farenks, epiglot, larinks ve ÜÖS, orofarenks ve hipofarenksi oluşturur. Orofaringeal bölgede (vallekula) ve hipofarengal bölgede (iki adet piriform sinüs), yiyecek ve sıvı için fizyolojik bir depolama alanı sağlayan ve aspirasyon riskini azaltan üç cep veya girinti bulunur (35). Fizyolojik veya patolojik bir yutma sonrası bu boşluklarda bolus birikebilir. Vallekula ve piriform sinüsler bu sebeple, laringeal penetrasyon için risk potansiyeli oluştururlar (36).

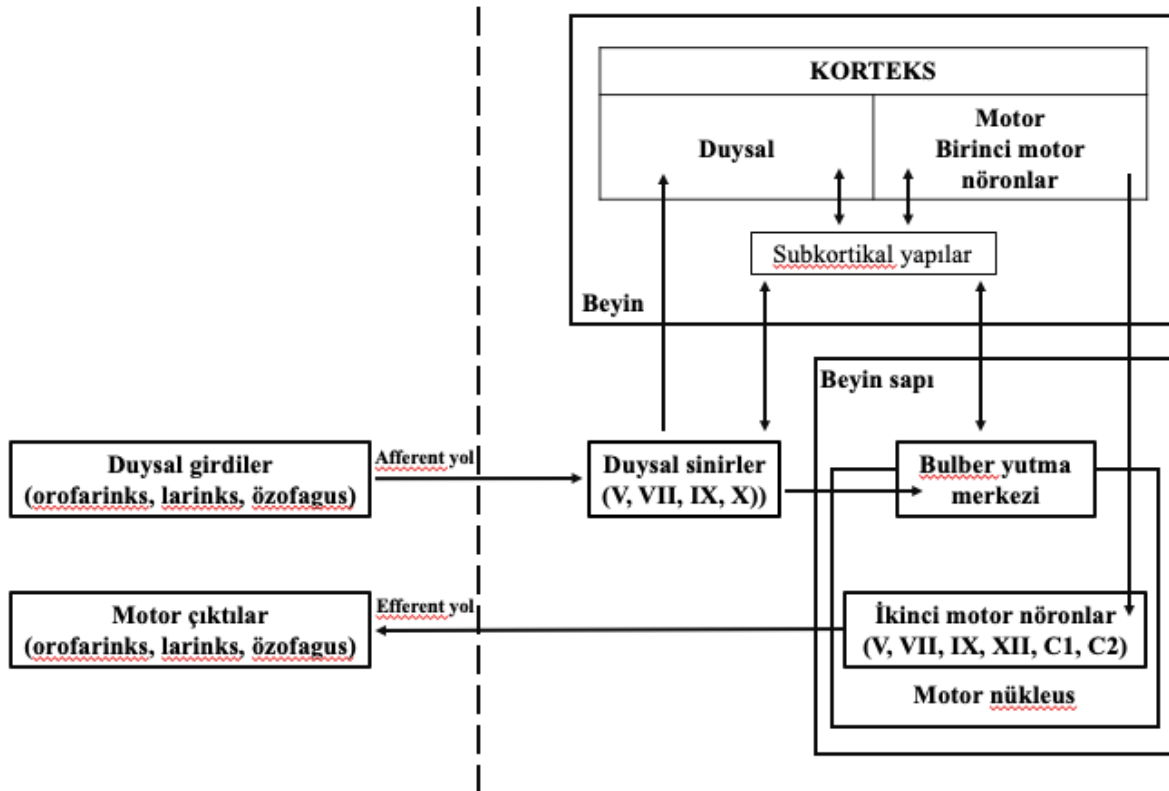
2. Yutmanın Nöral Kontrolü

Yutma istemli ve refleks mekanizmalara sahip karmaşık nöronal ağları içeren dinamik bir süreçtir. MSS yutmayı kontrol eden bölümleri esas olarak supratentoryum (kortikal ve subkortikal korteks) ve infratentoryumdur (beyin sapı). MSS yutmada görevli yapıların ve kasların koordinasyonunu entegre etmek için birkaç kranial sinir dahil olmak üzere periferik sinir sistemi ile işbirliği yapar (35).

Sırasıyla afferent innervasyonlar, kortikal kontrol, beyin sapı kontrolü ve efferent innervasyonlarla yutmanın nöral kontrolü gerçekleşir. Afferent uyarılar dil kökü, tonsillar plika,

yumuşak damak ve arka faringeal duvardaki duyu reseptörlerinden gelir. Bu afferent uyarılar ikiye ayrılarak bulber ve kortikal yutma merkezine gider. Afferent uyarıların bulber yutma merkezine gidişine 5, 7, 9 ve 10. kraniyal sinirler aracılık eder ve yutmanın refleks olarak oluşmasını sağlar. Afferent uyarıların kortikal yutma merkezine gidişine ise talamokortikal yol aracılık eder. Yutmanın oral motor kontrolünü sağlayan kortikal yutma merkezi prefrontal kortekste orbital girusun önünde bulunmaktadır. Kortikal yutma merkezinden çıkan uyarılar beyin sapı yutma merkezine (substantia nigra ve beyin sapı retiküler formasyon) gider. Beyin sapı yutma merkezinden 5, 7, 9, 10 ve 12. kraniyal sinirler aracılığıyla ilerlemeye devam eden uyarılarla yutmanın oral ve faringeal fazlarına katılan çizgili kaslar innerve edilir (36).

Yutmanın dört biyomekanik fazı (oral hazırlık, oral geçiş, faringeal ve özofageal), MSS'deki yutma kontrol mekanizmaları ve orofarengeal yutma yanıtını sağlayan periferik duysal ve motor komponentler daha iyi anlaşıldıkça inme sonrası disfajinin patofizyolojisi hakkındaki bilgilerimiz de artmaktadır. Yutmanın nöral kontrolü Şekil 3-1'de özetlenmiştir (37).



Şekil 3-1: Yutmanın nöral kontrolü

3. Yutmanın Fizyolojisi (36)

Yutma fizyolojik olarak bolusun bulunduğu yere göre 3 evreye ayrılır: oral, faringeal ve özofageal evre. Faringeal fazda hava yolu girişinin kapanması ve beyin sapındaki nöral süpresyon sonucu solunum bir süre durur. Genellikle solunumun ekspiryum fazında gerçekleşen yutma sırasındaki apnenin süresi 0,3-1 saniyedir. Apne süresi bolus hacminin artmasıyla artar. Yutma sona erdiğinde ekspiryum da tamamlanır. Yutmanın sonunda ekspiryumun devam etmesi farinkste rezidüel bolus varlığında bu bolusun aspire edilmesini önleyen bir mekanizmadır.

a. Oral Faz

Gıdanın ağızda bolus haline getirildiği evredir. Oral hazırlık fazı ve oral geçiş fazı olmak üzere iki bölüme ayrılır. Farinks ve larinks bu sırada istirahattedir. Hava yolu açıktır. Yutma refleksi başlayana kadar nazal solunum devam etmektedir.

(1).Oral Hazırlık Fazı

Bu evrede ağız içine alınan gıda alt ve üst dişler yardımıyla parçalanır ve tükürük ile karıştırılarak bolus haline getirilir. Bolus haline gelen gıdanın dökülmemesi için dudaklar kapanır. Dil, yanaklar, dudaklar ve çene kasları koordineli çalışarak çiğnemeyi sağlarlar. Sıvı alımında dilin ön kısmı çukurlaştırılır ve ağız içindeki sıvının bir kitle gibi tutulması sağlanır. Bu esnada yumuşak damak öne ve aşağı hareket ederek dilin arka bölümünü kapatır ve bolusun farinkse erken kaçmasını önler. Eğer dilin arka bölümü yeterli kapatılamazsa erken kaçış olur. Bu fazın süresi yiyecek yoğunluğuna ve istemli ağız içinde tutma zamanına bağlı olarak değişir.

(2).Oral Geçiş Fazı

Bolusun dil üstüne getirilmesiyle başlar. Dil kasları önden arkaya doğru ardışık hareketler yapar; böylece bolus oral kaviteden farinkse doğru ilerler. İntrensek dil kasları dil ucunu üst kesici dişlerin hizasına yükseltir ve lokma sert damağın ön yüzüne temas eder. Dilin arka kısmının depresyonu ve oluksu hareketi sayesinde bolus geriye doğru gider. Bolus mandibula alt köşesindeki dil kökü ile fasiyal ark arasında bir noktaya temas edince mekanoreseptörler uyarılır. Böylece yutma refleksi tetiklenir. Oral geçiş fazı süresi 1-1,5 saniyedir. Bu süre bolusun büyüklüğüne ve içeriğine göre değişebilir.

b. Faringeal Faz

Yutma refleksi tetiklendikten sonra başlar. Yutma istemsiz olarak devam eder. Bir dizi ardışık hareketle bolus özofagusa iletilir. Geçiş sırasında aspirasyondan korunmak için solunum durdurulur.

(1).Erken Faringeal Faz

Bu fazda nazofarinks ve oral kavite regürjitasyondan, larinks aspirasyondan korunur. Nazofarinks yumuşak damağın yükselmesiyle kapanır, orofarinks ise dil kökünün farinks arka duvarına yaklaşması ve bolusun farinks arka duvarına itilmesiyle kapanır. Hiyoid kemik, suprahiyoid ve tirohiyoid kasların kasılması aracılığıyla yükselir; hiyoid kemikteki bu hareketle larinks yükselir ve böylece farinks boyu ve hacmi azalır. Hava yollarının kapanması ve solunumun durması bu evrede gerçekleşir. Sırasıyla gerçek vokal kordların kapanması, aritenoid kıkırdakların öne doğru yükselmesi, yalancı vokal kordların ve epiglotun tabanının kasılması ve epiglotun arkaya doğru eğilmesi sonucu larinks girişi kapanır. Larinksin kapanması sonucu solunum yolu aspirasyondan korunmuş olur. Bolusun farinksten aşağı doğru ilerletilmesini faringeal konstrüktör kasların ardışık olarak kasılması sağlar.

(2).Geç Faringeal Faz

Bu fazda larinks kapanmadan önceki haline döner ve bolus piriform sinüslerden aşağı doğru ilerletilir. Üst ve orta konstrüktör kasların kasılmasıyla bolusun yukarıya kaçması engellenir. Bolus sfinktere ulaştığında krikofaringeal kas gevşer ve sfinkter açılır. Bolus bu sayede özofagusa geçiş yapar. ÜÖS bolusun geçişine izin verdiği gibi, farinkse geri kaçmasına da engel olur. Yaklaşık 1 saniye süren faringeal faz sonunda dil, yumuşak damak ve farinks istirahatteki pozisyonlarına geri döner.

c. Özofageal Faz:

Yutmanın son fazı olan bu faz otonom sinir sisteminin denetiminde istemsiz olarak tamamlanır. Bolus mideye ulaşana kadar ardışık peristaltik hareketlerle özofagusta taşınır. Mide içeriğinin özofagusa regürjitasyonunun önlenmesi için alt özofageal sfinkter istirahatte kasılıdır. Hem bolusun aşağıya doğru hareket etmesi hem de yerçekimiyle oluşturduğu basınç bu sfinkterin açılmasına yardım eder.

4. Yutma Bozuklukları

Tanım olarak disfaji, yiyeceklerin ağızdan mideye geçişi sırasındaki zorluğu ifade eder. Yutmanın oral, faringeal ve özofageal evrelerinden biri ya da birkaçı bozulmuş olabilir. Disfaji, yiyeceği ağızdan mideye doğru ilerleten kasların koordinasyon bozukluğu ya da kuvvet kaybından (nörojenik disfaji) veya ağız ve mide arasında herhangi bir yerde fiks bir obstrüksiyondan (mekanik disfaji) kaynaklanabilir (38). Orofarengeal ve özofageal disfaji nedenleri Tablo 3-3'te özetlenmiştir (39).

Tablo 3-3: Disfaji nedenleri

	Nöromusküler Nedenler	Yapısal Nedenler
Orofarengeal disfaji nedenleri	İnme Parkinson hastalığı Multipl skleroz Miyastenia graves Amiyotropik lateral skleroz MSS tümörleri Muskuler distrofi Tiroid fonksiyon bozukluğu Polimiyozit veya dermatomiyozit Sarkoidoz Serebral palsy Kafa travması Metabolik ensefalopati Demans Bell paralizi	Orofarengeal tümörler Zenker divertikülü Boyun veya farenksin enfeksiyonları tiromegali Cerrahi veya radyasyon tedavisi sonrası Osteofitler veya diğer spinal hastalıklar Proksimal özofagusta web Konjenital anomaliler (örnek: yarık damak)
Özofageal disfaji nedenleri	Akalazya Diffüz özofageal spazm Nutcracker (yüksek basınçlı) özofagus Hipertansif alt özofagus sfinkteri İnfektif özofageal motilite Skleroderma Spastisite ilişkili dismotilite	Peptik darlık Özofageal halka veya web Divertikül Yabancı cisimler Vasküler kompresyon Mediastinal kitle Spinal osteofitler Mukozal hasar (Haplar, enfeksiyon, gastroözofageal reflü hastalığı gibi sebepler sonucu)

5. İnme Sonrası Disfaji ve Komplikasyonları

İnme fonksiyonel, bilişsel ve psikolojik sorunlara sebep olmaktadır. İnmenin yol açtığı fonksiyonel sorunlardan olan disfaji, atak sonrası ilk birkaç saat ve gün içinde hastaların birçoğunu etkileyen yutmada zorluk olarak tarif edilmiştir (5). Disfaji akut inmeden sonra %40 ile 78 arasında değişen bir sıklıkta görülmektedir. İnme sonrası disfajisi olan hastaların bir kısmı nörolojik yolların bilateral kortikal temsili sebebiyle iyileşmektedir. Hastaların bir kısmında inme sonrası 6. ayda aspirasyona sebep olan kalıcı disfaji bulunmaktadır; küçük bir kısmında ise (özellikle beyin sapı lezyonları olanlarda) kronik ve şiddetli yutma güçlüğü görülmektedir (8). İnmede disfajinin sıklığı çalışmalara alınan hastaların özellikleri, inme sonrası geçen süre, inmeden sonra rehabilitasyona başlayana kadar geçen süre, disfaji tanı kriterleri ve disfajinin değerlendirilme yöntemine göre değişiklik göstermektedir (36).

Yutma fonksiyonu, beyin sapı seviyesinde birbirine bağlanan çapraz yollarla iki taraflı kortikal temsile sahiptir. Medulla veya ponsun etkilendiği inmelerde, hem duysal hem de motor bozukluk nedeniyle şiddetli disfaji görülmektedir. Sağ primer duysal korteks, sağ insula, sol ve sağ motor korteksler, kapsüla interna, talamus, bazal gangliyonlar ve serebral pedinküller dahil orta beyin yapılarının etkilendiği inme hastalarında da yutma etkilenebilmektedir. Bu nedenle disfaji, hem beyin sapının hem de sağ ve sol kortikal yapıların etkilenmesi sonucu görülmektedir ve yutmanın oral ve orofaringeal fazlarını etkiler. Bu veriler ışığında inme sonrası etkilenen birçok bölgenin disfajiye sebep olabileceği belirtilmektedir. (40).

Nöromusküler nedenlere bağlı disfajinin en sık görülen sebeplerinden olan inme sonrası disfaji, yutmanın başlatılması sırasında yaşanan zorlukla kendini gösteren orofaringeal aşamadaki problemler ile karakterizedir. Orofaringeal disfaji varlığında yutmanın istemli aşamasını başlattıktan sonraki 2 saniye içinde sorun ortaya çıkar. Tipik semptomlar arasında salya akması, yiyeceklerin dökülmesi, geniz akıntısı, yutkunmaya başlama güçlüğü, siyalore, boyunda sıkışmış yiyecek hissi, yutma sırasında öksürme veya boğulma, farinksten yiyecek veya sıvıyı temizlemek için tekrar tekrar yutma ihtiyacı, disfoni, burundan konuşma, ses kısıklığı ve dizartri bulunmaktadır (39). Disfaji varlığı penetrasyon ve / veya aspirasyon ile ilişkilidir. Yutulan materyalin vokal kord seviyesinin üzerinde laryngeal vestibule girişine penetrasyon, hava yoluna, vokal kordların seviyesinin altına girişine aspirasyon denir (35).

İnme sonrası disfaji varlığı hastane kalım süresinde uzamaya, rehabilitasyon sürecinde gecikmeye ve enfeksiyon riskinde artışa sebep olur (39). İnme geçiren hastaların neredeyse yarısı yetersiz beslenmektedir (40). Kalıcı yutma sorunları olan kişiler sosyal ortamlarda yemek yemekten kaçınabilir ve bu nedenle yiyecek ve içeceklerle bağlantılı fiziksel ve sosyal zevkleri

kaybedebilirler (8). Hastanın gereksinim duyduğu sıvı ve temel besinleri almasındaki yetersizlikten dolayı dehidratasyon, malnütrisyon, sıvı-elektrolit denge bozuklukları ve kilo kaybı ortaya çıkmaktadır (36).

Araştırmalar göstermektedir ki; inmeli hastalarda disfajinin taranması ve değerlendirilmesindeki gecikme ile inmeyle ilişkili pnömoni arasında ilişki bulunmaktadır (8). İnmeyle ilişkili pnömoni sıklıkla aspirasyon pnömonisi olarak görülmektedir (40). Sessiz aspirasyon inmeden sonra yaygındır (%2-66) ve sadece tekrarlayan pulmoner komplikasyonlar olarak ortaya çıkabilir (8). Aspirasyon pnömonisi, inme hastalarında yeniden hastaneye yatışların en yaygın nedenidir ve ilk 1 ayda inme sonrası ölümlerin %50'sinden fazlasından sorumludur. Aspirasyon pnömonisi, inme sonrası mortalitenin önde gelen nedenidir ve pnömoniden kaynaklanan oksijenasyon satürasyonundaki azalma, nörolojik hasarı şiddetlendirebilir ve iyileşmeyi yavaşlatabilir. İnme aynı zamanda bağışıklık sisteminin baskılanmasına neden olduğundan, inme sonrası oluşan aspirasyon daha az tolere edilebilir ve bu da aspirasyon pnömonisi oranını artırır. Özellikle farinksin etkilendiği duyuşal bozukluklar yutma işlevinde önemli derecede bozukluğa yol açar ve sessiz aspirasyonun bir nedeni olabilir. İnmeden bir yıl sonra bile, hastaların %15 ila 20'sinde pnömoni gelişmektedir (40).

İnmeli hastada disfajinin erken tespiti ve şiddetinin değerlendirilmesi, disfaji seviyesine göre diyet modifikasyonu yapılması ve disfajiye yönelik rehabilitasyon programına başlanması disfajinin potansiyel komplikasyonlarını önlemek açısından çok önemlidir (8).

6. İnmeli Hastada Disfajinin Değerlendirilmesi

Disfaji varlığında iki temel değerlendirme yaklaşımı bulunmaktadır; klinik inceleme ve görüntüleme. Hastadan ayrıntılı anamnez alınır, genel fizik muayene ve nörolojik muayene sonrası yatak başı yutma değerlendirmesi yapılır. İhtiyaç halinde görüntüleme yöntemlerine başvurulmaktadır.

Anamnezde yutma güçlüğü'nün süresi, sıklığı, semptomları arttıran ve azaltan sebepler sorgulanır. Eşlik eden ağız ve boğaz ağrısı, halitosis, kilo kaybı, tekrarlayan akciğer enfeksiyonu, yeme alışkanlığında farklılık, tat değişikliği, iştahsızlık ve uyku bozukluğu olup olmadığı sorgulanır. Öksürme, boğulma hissi, nazal regürjitasyon, seste değişiklik, yutmayı başlatma güçlüğü gibi disfaji ile ilişkili semptomların varlığı araştırılır (36). Hastada disfaji ile ilişkili sorgulanması gereken özellikler Tablo 3-4'te özetlenmiştir (41).

Tablo 3-4: Disfaji ile ilişkili özellikler

Disfaji ile ilişkili hastalıklar Önceki inme öyküsü Diğer nörolojik hastalıklar (Parkinson hastalığı, myastenia gravis gibi) Baş ve boyun bölgesine radyoterapi uygulanmış kanser
Disfaji ile ilişkili geçirilmiş cerrahiler Baş ve boyun rezeksiyonu Ön servikal omurga füzyonu Karotis endarterektomi
Pulmoner durum Entübasyon veya trakeostomi öyküsü Kronik obstrüktif akciğer hastalığı Aspirasyon pnömonisi
Yutmayı etkileyebilecek ilaç kullanımı Bilinç baskılayıcı ilaçlar İlaca bağlı ağız kuruluğu Antipsikotik / nöroleptik ilaçlar
Güncel nutrisyonel alım Oral alım yok (Yutma değerlendirmesini bekliyor.) Nazogastrik tüp Perkütan endoskopik gastrostomi tüpü İntravenöz sıvılar Total parenteral beslenme
Hastaneye yatmadan önceki fonksiyonel durum Bağımsız ve aktif Yardıma ihtiyaç duyar Tam bağımlı Yatağa bağımlı

Genel fizik muayenede postür, oturma dengesi, servikal eklem hareket açıklığı, kas gücü ve tonusu değerlendirilir; böylece hastanın uygun pozisyonunda desteksiz beslenip beslenemediği tespit edilir. Boyun bölgesi yapısal problemler açısından palpe edilir. Solunum sisteminin muayenesi yutma bozukluğu olan hastalarda önemlidir. Hızlı soluk alıp verme yutmanın zamanlamasını zorlaştırabilmektedir. Pnömoni varlığı açısından solunum sistemi oskültasyon ile değerlendirilmelidir. Öksürme kuvveti zayıf ve sekresyonları tam olarak çıkaramayan hastalarda aspirasyon riski artmıştır (36).

Vücut kitle indeksi ve beslenme şekli değerlendirilir. Nutrisyonel durum belirlenir. Dehidratasyon varlığı değerlendirilir (36, 42). Mental durum, kognitif fonksiyonlar, algılama, iletişim ve emosyonel durum nörolojik muayenede ilk değerlendirilmesi gerekenlerdir. Kognitif fonksiyon bozukluğu varlığında yutmadaki zorluğu telafi edici yöntemlerin öğretilmesi ve uygulatılması zorlaşacaktır. Özellikle 5, 7, 9, 10 ve 12. kranial sinirlerin muayene edilmesi önemlidir (36).

Yüz, dudak, dil ve çene kaslarının gücü, oral kavitenin duyusu ve refleksler değerlendirilir. İstirahat halinde ve hareket sırasında yüz gözlemlenir. Yanakların şişirilmesi ve üfleme yeteneği değerlendirilir. Dil hareketleri ve istirahat halinde duruşu gözlemlenir. Çene eklemının hareket açıklığı, ısırma gücü ve döndürerek çiğneme yeteneği değerlendirilir. Tükürük miktarı ve kıvamı, dişler ve diş eti, oral mukoza gözlemlenir. Oral hijyen derecesi kaydedilir. Yumuşak damak ve faringeal yapıların elevasyonu incelenerek asimetri olup olmadığı değerlendirilir. Palatal refleks ve faringeal öğürme refleksi incelenir. Ses kalitesi, istemli öksürük, boğaz temizleme gibi laringeal fonksiyonlar değerlendirilir. Yutma bozukluğu ve konuşma bozukluğu ortak nöromusküler etkenlere bağlıdır. Bu nedenle konuşma ve iletişim fonksiyonları da değerlendirilir (36, 42).

İnme kılavuzlarına göre; akut inmeli hastalara, hastaneye geldikten sonra dört saat içinde, ağızdan herhangi bir yiyecek, sıvı veya ilaç almadan önce, yutkunma taraması yapılmalıdır (43). Disfaji taraması yutma problemlerini ortaya koymak için yatak başı klinik muayene ile yapılmaktadır. Yatak başı yutma değerlendirmesi, hastanın kuru yutkunması veya farklı hacimde ve kıvamdaki gıdaları yutması ile yapılan bir muayene yöntemidir (36, 44-46). Yutma sırasında öksürme olması, ağız kenarından yutulan gıdanın akması, duraksayarak yutmaya çalışmak, laryngeal hareketin olmaması, seste değişiklik, boğazını temizleme ihtiyacı hissetmek, oral kavitede bolus kalmış olması, pulse oksimetre ile takip edilen satürasyon seviyesinde %2 ve daha fazla bir düşme olması hastada disfaji olabileceğini göstermektedir (36, 42).

7. İnmeli Hastada Disfajinin Görüntülenmesi

Klinik değerlendirme yapıldıktan sonra gerekli hastalarda görüntüleme yöntemleri yutma fizyolojisinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Yatak başı yutma değerlendirmesi tek başına aspirasyonun varlığını veya yokluğunu öngöremez; çünkü hastalar açık klinik belirti veya semptomlar olmadan da aspire edebilir (43). Dinamik olarak kaydedilen videofloroskopik görüntüleme ve fiberoptik endoskopik teknikler ile yutma bozuklukluğu incelenebilmektedir (36).

Enstrümantal değerlendirme klinisyenin yutkunma fizyolojisini görselleştirmesine izin verir; böylece aspirasyonun varlığını veya yokluğunu, aspirasyon miktarını ve bunun fizyolojik veya yapısal nedenlerini belirler. Bu bilgi, yutma terapisi ve diyet önerilerini içerebilen uygun ve etkili bir tedavi planı oluşturmak için gereklidir. Literatürde tercih edilen görüntüleme yöntemi konusunda fikir birliği yoktur. Yutma mekanizmasını değerlendirmek için hem videofloroskopi hem de yutmanın fiberoptik endoskopik değerlendirmesi kullanılabilir (43).

VFYD, belirli ve fonksiyonel miktarlardaki katı, sıvı ve yarı katı gıdaların baryum içeren radyoopak madde ile karıştırılarak yutturulması sırasında yapılan değerlendirme yöntemidir. Yutmanın tüm fazları izlenebilir. Yutmayla ilişkili yapısal anormalliklerin gözlemlenmesini, güvenli ve etkili yutma için koşulların değerlendirilmesini sağlar. İşleme, hasta dik oturur vaziyetteyken aspirasyon riskinin en az ve yutmanın en rahat olduğu bolus kıvamı verilerek başlanır; riskin en fazla olduğu bolus kıvamı ise işlem sonuna bırakılır. İşlem sırasında önce lateral planda yutma değerlendirilir; orofaringeal anatomik yapılar, oral ve faringeal fazda gerçekleşen olaylar, orofaringeal rezidü, nazal ve laryngeal penetrasyon ile aspirasyonun var olup olmadığı ve miktarı kaydedilir. İşlemin devamında ön-arka planda yutma değerlendirmesi yapılarak bolusun özofagusa ilerleyişi, vocal kord hareketleri ve vallekula ile piriform sinüslerde rezidü varlığı kaydedilir. Koopere olmayan, demanslı, oturma dengesi olmayan hastalarda uygulanamayışı ve radyasyon maruziyeti VFYD'yi kısıtlayan faktörlerdir.

FEYD taşınabilir ışık kaynağı ve esnek bir endoskop nazal yoldan geçirilerek, farinks ve larinkse ait anatomik yapılar yutma öncesi ve sonrasında değerlendirilir. İşlemden hastaya renklendirilmiş gıdalar verilir, bolusun dil kökünden özofagusa geçişi gözlemlenir. Aspirasyonun tanımlanmasında duyarlılığı yüksektir (12). Yumuşak damak hareketleri, nazofarinksin kapanması, farinks ve larinksin yapısal bozuklukları, duyu kaybı, solunum ve yutmanın koordinasyonu, sekresyon ve rezidünün miktarı ile lokalizasyonu incelenebilir. Yutma sırasında hava yolunun korunmasının yeterliliği gerçek ve yalancı vokal kordlar, aritenoid kıkırdaklar ve epiglotun hareketlerinin gözlemlenmesi ile değerlendirilir. Laringeal

penetrasyon, faringeal rezidü, prematür kaçış veya trakeal aspirasyon var olup olmadığı ortaya konur. Oral kavite ve özofagusu görüntüleyememesi, üst özofageal sfinkterin açılması, larinksin elevasyonu, farinksin kontraksiyonu gibi faringeal fazın bazı bölümlerini değerlendirememesi FEYD'yi kısıtlayan faktörlerdir. Hastanın radyasyona maruz kalmaması ve herhangi bir yan etki olmadan tekrarlanabilir olması ise önemli avantajlarıdır (36).

Yutma değerlendirme yöntemlerinden olan indirekt laringoskopi ile dil kökü, vallekula, epiglottis, piriform sinüsler, vokal kordlar ve infraglottik bölge incelenir. Solunum ve fonasyon ile ses teli muayenesi gerçekleştirilir. Vallekula veya piriform sinüslerde sekresyon veya bolus gözlenmesi hastada aspirasyon varlığını düşündürür (36).

Dil kökünden hiyoid kemik seviyesine kadar olan yapıların, özellikle yumuşak dokuların değerlendirilebildiği ultrason yutma sırasında dil ve faringeal kasların fonksiyonunun değerlendirilmesine yardımcı bir yöntemdir. Hiyoid kemiğin elevasyon hareketini göstermede ve orofaringeal faz patolojilerinin tanısında kullanılabilir. Çok kısıtlı bir bölgeyi değerlendirmesi, aspirasyonu göstermemesi ve artefakt görüntüler bu yöntemin önemli dezavantajlarıdır (36).

Teknesyum-99m sülfür kolloid ile karıştırılmış materyalin yutulmasından sonra aspirasyonu ve faringeal rezidüyü kantitatif olarak ölçmeyi sağlayan sintigrafi yutma bozukluklarının tanısında giderek daha fazla kullanılmaktadır. Diğer görüntüleme yöntemlerine göre aspire edilen bolus miktarını ölçmede daha etkilidir (36).

Ertekin ve arkadaşlarının geliştirdikleri yöntem ile yutmanın orofaringeal döneminin incelenmesinde ilk kez elektrofizyolojik değerlendirme kullanılmıştır. Değerlendirme piezoelektrik sensör, submental kas grubu elektronöromiyografisi (ENMG) ve krikofarengal kas ENMG'si kayıtları ile yapılmaktadır. Larinksin yukarı ve aşağı hareketlerini piezoelektrik sensör kaydeder. Hem tarama testi, hem tanı yöntemi, hem de tedavinin yönlendirilmesinde oldukça yararlı olan bu yöntemde yutmada görev alan yapıların hareketleri ve birbirleriyle olan zamansal ilişkileri gösterilir (47). İnme sonrası disfajide değerlendirme yöntemi olarak ENMG'nin kullanıldığı çalışmalar mevcuttur (48, 49). İnmede faringeal disfonksiyonun ve azalmış faringeal motilitenin gösterilmesi için yarı kantitatif bir değerlendirme aracı olarak ENMG'nin kullanılabileceği belirtilmiştir (49).

İnme sonrası disfajinin de içinde bulunduğu orofaringeal disfajiyi değerlendirmede FEYD, VFYD'nin yerini alabilmektedir (50). VFYD ve FEYD yöntemlerini karşılaştıran çalışmalarda faringeal rezidü miktarını belirlemede FEYD'nin daha üstün olduğu

belirlenmektedir (51). Ucuz olması ve daha az invaziv olması, test sırasında gerçek gıda kullanılması ve faringeal hareketin daha iyi gözlemlenebilmesi FEYD'nin avantajlarından biridir (50).

G. İnmede Geleneksel Disfaji Terapisi

Disfaji terapisinin uygulanmasındaki amaçlar, oral beslenmenin güvenli bir şekilde gerçekleşmesi ile yeterli beslenmeyi ve hidrasyonu sağlamak, aspirasyon ve diğer komplikasyonları önlemek olarak belirtilmektedir (36). İnmeden 1 hafta sonra yutma emniyeti sağlayamayan hastaların orofarengeal yutma rehabilitasyon programına alınması önerilmektedir (52).

İnmede disfaji rehabilitasyonunda en azından belirli gıdaların aspirasyonsuz oral alımını sağlamak amacıyla diyet modifikasyonu, kompanseuar yöntemler ve egzersizler birlikte uygulanmaktadır (36). Birçok sistematik derleme inme hastalarında, yutma egzersizleri, beslenme için dik pozisyonlama gibi çevresel modifikasyonlar ve uygun diyet modifikasyonları dahil davranışsal yaklaşımların, disfajinin yönetimi ve tedavisi için dikkate alınması gerektiğini göstermiştir (8).

1. Beslenme Şekli ve Oral Hijyen

Solunumun güvenliği göz önünde bulundurularak gıda alımını yeterli düzeyde sağlayacak beslenme şekline karar verilmelidir (32, 36). İnme sonrası yutkunmada bozulma olduğunda, nazogastrik tüple beslemeye 1 hafta içinde başlanmalı ve duruma göre 3 haftaya kadar devam edilmelidir. Daha uzun süre tüple beslenme gerekiyorsa perkütan gastrostomi uygulanmalıdır (34). İlk 1 hafta içinde başlanan erken tüple beslenme, ağızdan güvenli yemek yiyemeyen disfajik hastaların sağkalımlarını arttırmaktadır. Bu nedenle, mortaliteyi azaltmak için, erken tüple beslenme başlatılmalıdır. İnme hastaları için erken perkütan endoskopik gastrostomi yerleştirilmesi önerilmemektedir. İnme sonrası 3 hafta geçtikten sonra güvenli yutma sağlanamadığında, inme tedavisindeki başarısızlığı azaltmak, hastanın beslenmesini arttırmak ve albümin düzeyini iyileştirmek için perkütan endoskopik gastrostomi yerleştirilmesi önerilmektedir. (43). Nazogastrik sondanın uzun süre kullanılması nazofarinks ve özofagusta erozyon, gastroözofageal reflü, kusma gibi komplikasyonlara ve aspirasyona neden olabilmektedir. Oral beslenemeyen hastanın yutma fonksiyonları düzelirse güvenli kıvam ve miktarda oral beslenmeye geçilir. Yeterli oral alım sağlanırsa tüple beslenme kesilir (36).

Disfajisi olan inme hastalarında rehabilitasyon programının önemli bir parçası diyet modifikasyonlarıdır. Oral yoldan beslenecek hastalarda güvenli kıvamdaki gıdaların ne

olacağına karar verilir. Klinik değerlendirme ve görüntüleme yöntemleri ile uygun gıda kıvamı belirlenir. İnme hastalarında sıvı bolusun yönlendirilmesi zor olduğundan aspirasyon riski daha yüksektir; bu nedenle klinik gereklilik halinde sıvı gıdalar kıvam arttırıcılarla kalınlaştırılarak yoğun hale getirilebilmektedir. Çiğneme gücü yetersiz olan, dil hareketleri azalmış hastalara püre kıvamındaki gıdalar verilebilmektedir. Faringeal fonksiyonları düzelen ve çiğneme ile dil fonksiyonları yeterli olanlarda diğer gıda kıvamlarına geçilebilmektedir (32, 36).

Besin takviyeleri yalnızca yetersiz beslenen veya yetersiz beslenme riski olan hastalar için önerilir. Rutin olarak oral beslenme takviyelerinin kullanılması inmeden 6 ay sonra daha iyi fonksiyonel gelişme ile ilişkili bulunmamıştır. Eğer hasta yetersiz beslenmiyorsa ve besin takviyeleri kullanılırsa bu takviyeler hiperglisemiye sebep olabilmektedir (43).

Oral hijyen ve diş bakımı disfaji rehabilitasyon programında önemlidir. Ağızda kalan artık gıdalar ve sekresyonlar temizlenemezse ağız içindeki bakteriler artmakta, oral duyarlılık azalmaktadır. Bu artık ve sekresyonlar aspire edilirse aspirasyon pnömonisi riski artar. Yemekten sonra hastaların ağız içinde kalan gıda artıkları temizlenmelidir (36, 53).

Çok sayıda çalışma, ağız hijyeninin pnömoni ve diğer solunum yolu enfeksiyonları üzerinde önleyici bir etkisi olduğunu göstermiştir. Disfajiye yönelik geleneksel müdahalelere ek olarak, tüm hastaların tedavi rutinlerine kapsamlı bir oral hijyen programı dahil edilmelidir (54).

2. Kompanzasyon Yöntemleri

Gıdanın ağız boşluğundan özofagusa güvenli bir şekilde geçmesini ve aspirasyon gibi komplikasyonları önlemek için kullanılan yöntemler kompanzasyon yöntemleridir. Bu yöntemler yutma fizyolojisini direk olarak değiştirmezler (36).

İnme hastalarında en uygun beslenme pozisyonu gövdenin dik, başın orta hatta ve hafifçe öne fleksiyonda olmasıdır. Aspirasyon riskini azaltmak için yemekten sonra da dik pozisyonda kalınmalıdır. Hastada yeterli oturma dengesi yoksa destekle pozisyonlama sağlanmalıdır (32, 36).

a. Postural teknikler

Postüral tekniklerin iki temel ilkesi, yerçekiminde değişiklik ve bolusun izlediği yolun manipülasyonudur (55). Baş veya gövde postürünün değiştirilmesi ile farinksin boyutunu ve bolusun oral kaviteden farinkse geçiş yolunu modifiye etmeyi amaçlayan uygulamalardır. Bu tekniklerle aspirasyon ve rezidü önlenmektedir (36):

(1).Çene Aşağı Postürü (Chin Tuck)

Çene göğüs ön duvarına yaklaştırılarak ön faringeal duvar arkaya doğru itilir, dil tabanı ve epiglottis arka faringeal duvara yaklaşır. Bu sayede havayolu girişi daralır, vallekular boşluk ise genişler. Dil tabanı ile arka faringeal duvar arasındaki mesafeyi azalttığı, bolusun faringeal bölgeye doğru iletimi için gerekli basıncı arttırdığı gösterilmiştir. Penetrasyonda ve aspirasyonda azalma sağlanmaktadır. Faringeal yutma refleksinden önce prematür kaçış varsa ve bolus yutmadan önce piriform sinüse ulaşırsa bu manevra etkili olmayacaktır.

(2).Çene Yukarı Postürü

Dil kontrolü azalmış olan hastalarda uygulanır. Yerçekimi etkisiyle bolusun oral kaviteden geriye doğru akmasını sağlar. Aspirasyon riski olanlarda bu manevra uygulanmamalıdır.

(3).Başın Rotasyonu

Tek taraflı vokal kord zayıflığı olan hastalarda kullanılabilir. Vokal kordun zayıf olduğu tarafa doğru başın rotasyonu, farinksin bu bölümünün kapanmasını ve bolusun sağlam taraftan geçişini sağlar.

(4).Başın Lateral Fleksiyonu

Tek taraflı orofaringeal bozukluk olan hastalarda kullanılır. Baş sağlam tarafa doğru fleksiyon yaptığında bolus sağlam taraftan aşağı doğru inecektir.

b. Oral Duyusal ve Motor Geliştirme Teknikleri (36)

Oral geçiş ve faringeal tetiklenmedeki gecikme oral duyu hissini artırma teknikleri ile azaltılabilmektedir. Yutmanın hemen öncesinde ön duyusal uyarı verilmesi ile bu teknikler uygulanmaktadır. Kaşığın arka yüzüyle dil ön bölümüne bastırma, taneli, ekşi, karbonatlı, soğuk, çiğneme gerektiren ve 3 ml veya üzeri gibi büyük miktarda bolus verme, termal-taktil stimülasyon (TTS) ve abartılı emme-yutma uygulamalarından oluşmaktadır.

Faringeal tetiklenmede gecikme olan hastalarda TTS yutma hızını arttırmak amacıyla kullanılır. Metal bir çubuk bir kaptan buz ile soğutulduktan sonra vertikal olarak ön faucial ark bölgesine bilateral 4-5 kez dokundurulur ve arkasından hasta oral alabiliyorsa yutması için bolus verilir; eğer oral alamıyorsa uyarı sonrası yutkunması istenir. Bu yöntemle oral duyunun farkındalığı artar ve faringeal faz daha hızlı uyarılır.

Dudak kapalıyken dil ve çenenin vertikal emme hareketlerinin arttırılması ile abartılı emme-yutma hareketleri gerçekleştirilir. Hem faringeal yutmanın tetiklenmesini kolaylaştırır hem de salyanın oral kavitenin arkasına doğru gitmesini sağlar.

c. Gıda Alımının Hacim ve Hızında Yapılan Değişiklikler (36)

Faringeal fazı zayıf olan ve 2-3 yutma ile bolusu bölerek alabilen hastalara az miktarlarda bolus verilmesi ve boluslar arasındaki sürenin arttırılması ile gıda alım hızının azaltılması aspirasyon riskini azaltır.

d. Gıda Kıvamında Yapılan Değişiklikler (36)

Bu yöntem belli kıvamdaki gıdaların diyetten çıkarılmasını içerir ve sıklıkla sıvıların kalınlaştırılması şeklinde uygulanmaktadır. Aspirasyona sebep olan kıvamlar diyetten çıkarılmaktadır.

3. Egzersizler

a. Oral Motor Kontrol Egzersizleri

Çene, dil ve dudakların hareket açıklığı egzersizleri ile güçlendirme egzersizlerini içerir. Dil kaslarının güçlenmesi ile orofaringeal rezidü azalır, yutma basınçları artar (36).

Dil, oral kontrol bazlı egzersizlerde anahtar bileşendir ve orofaringeal yutmada, özellikle oral hazırlık ve oral geçişi içeren oral fazda en önemli rolü oynar. Dilin ana görevleri bolus alımı, bolus tutma, çiğneme, bolus oluşumu ve bolus taşınmasıdır. Bu nedenle, dil egzersizleri, yutmanın fonksiyonel sonuçlarının iyileştirilmesi için gereklidir. Dil işlevini iyileştirmek için birçok egzersiz türü kullanılmaktadır (55).

Dil hareket açıklığı egzersizleri, hem oral hazırlık hem de geçiş aşamalarında bolus manipülasyonu için esastır. Önden arkaya doğru kaldırma, çıkıntı oluşturma ve geri çekme dahil olmak üzere dil hareketinin tüm yönleri önemlidir. Dilin her iki yönde hareketi sırasında klinisyen hastadan dili birkaç saniye belirli bir pozisyonda tutmasını ister. Fonksiyonel gelişim için frekans ve yoğunlukta kademeli bir artış gereklidir. Bu egzersizler aynı zamanda bolus oluşumu ve taşınması için dil kuvvetlendirmesini de destekler. Manuel egzersizlere ek olarak, dil kuvvetini kolaylaştırmak için çeşitli cihazlar kullanılabilmektedir (55).

b. Faringeal Yapıların Eklem Hareket Açıklığı Egzersizleri

Dil kökünün arkaya hareketini arttırmak, vokal kordların adduksiyonunu arttırmak, faringeal konstrüksiyonu sağlamak, laringeal elevasyonu geliştirmek, ÜÖS dilatasyonunu sağlamak ve hava yollarını korumak amacıyla uygulanan egzersizlerdir (36, 55).

(1).Hava Yolu Kapatma Egzersizleri

Postüral manevralarla düzeltilemeyen ve istemli hava yolu kapatmasının öğretilmediği laringeal korumada yetersizlik olan hastalarda sandalyeye oturtulan hastadan nefesini tutması ve bu esnada kısa bir süre sandalyeyi aşağı itmesi ve yukarı çekmesi istenir. Bu şekilde larinks aktivitesinde artma ve yutma sırasında hava yollarında yeterli kapanma sağlanması amaçlanır (36).

(2).Vokal Kord Adduksiyon Egzersizleri

Valsalva etkisi yapabilen ve bu sebeple kardiyak problemi olan hastalarda dikkatli uygulanması gereken bu egzersizde hastanın oturduğu sandalyeyi bastırması sırasında ses çıkarması istenir. Sonrasında “ah” hecesi söylenir. Son olarak “ah” hecesi 5 saniye sürecek şekilde söylenir.

(3).Dil Kökü Egzersizleri

Dil kökü retraksiyonu, faringeal bolusu harekete geçirmek için basınç oluşturur. Dil kökü geri hareket edip, faringeal duvarla tam temas kurar ve böylece bolusun son bölümüne faringeal basınç uygulayarak bolus materyalini farinks boyunca ilerletir. Bu nedenle, dil tabanı retraksiyonu, faringeal konstriksiyonla birlikte hareket ederek, özellikle vallekuladaki faringeal klirenste kritik bir rol oynar.

Dil kökü retraksiyon egzersizi, bolusu ilerletmek ve bolusun farinksten temizlenmesini sağlamak için güç oluşturarak dil kökünün maksimum arka hareket açıklığını arttırmak için oluşturulmuştur. Klinisyenin verdiği talimatlara uyamayan hastalar için hasta dil ucunda klinisyenin sağladığı çekme kuvvetine karşı dili geri çekebilir.

Alternatif terapiler, bozulmuş dil kökü hareketini iyileştirmek için gargara ve esneme gibi istemli dil kökü güçlendirme egzersizlerini içerir (55).

(4).Masako Manevrası

Dil tabanının arka hareketi ile arka faringeal duvarın kontraksiyonu yutma sırasında bolus klirensine yardımcı olmak için gerekli olan itici gücü sağlar. Dil tabanı ile arka faringeal duvar arasında yetersiz temas olduğunda üst faringeal bölge veya vallekulada rezidü gözlenir (55).

Masako manevrası dil el yardımıyla ağız dışında veya üst dişlerin arkasında tutulurken yutkunma şeklinde uygulanır (36). Dil tutarak yutma egzersizi, faringeal kas sisteminin anterior hareketini fizyolojik olarak artırarak özellikle faringeal kontraksiyona odaklanır ve böylece yutmanın faringeal aşamasında dil tabanı ile arka faringeal duvar arasında daha iyi temasa

katkıda bulunur. Masako manevrası bu mekanizmayla faringeal kasılmayı güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Dil tutma manevrasının olumsuz sonuçları nedeniyle, bu egzersiz bolus ile veya yemek sırasında yapılmamalıdır; bunun yerine tükürük ile yapılmalıdır (55).

(5).Laringeal Elevasyon Egzersizleri (Falsetto)

Hasta bir eliyle larinks elevasyonuna yardımcı olurken bir yandan öncelikle olabildiğince yüksek bir perdeden başlayarak ses çıkarır, sonrasında sesini olabildiğince inceltir. Sesin en ince olduğu noktada olabildiğince uzun süre kalması istenir (55).

(6).Shaker Egzersizi

Suprahyoid kasları güçlendirmek ve tirohiyoid kasılmasını artırmak için izometrik ve izokinetik, yutma olmadan yapılan egzersizlerin bir kombinasyonudur. Shaker egzersizinin fizyolojik prensibi, suprahyoid kasların güçlendirilmesiyle süperanterior hyolarengeal hareketin artması ve bunun sonucunda ÜÖS'nin daha iyi açılmasıdır. Bu egzersiz protokolü, hastanın yetenek düzeyine göre aşamalı olarak ayarlanmalıdır (55).

Sırtüstü yatan hasta omuzlarını yerden kaldırmadan başını göğsüne yaklaştırır ve bu pozisyonda 1 dakika boyunca durur. Hareket sonrası 1 dakika istirahat eder ve toplamda 3 defa hareketi tekrarlar. Son olarak 30 defa hızlı olarak başını kaldırıp indirir (36).

(7). Dirence Karşı Çeneyi Aşağı İtme Egzersizi (Chin Tuck Against Resistance-CTAR)

Shaker egzersizine benzer şekilde suprahyoid kontraksiyonu hedefleyerek ÜÖS'nin açılmasını kolaylaştırmak için tasarlanan yeni bir tekniktir. Çene aşağı postürünün dirençli olarak uygulanmasıdır. İzometrik veya izokinetik olarak uygulanabilmektedir. İzometrik CTAR egzersizinde hastanın sternum ile çenesinin arasında bir topu veya egzersize yönelik tasarlanmış aleti sıkıştırması istenir. Bu evrede birkaç saniye kalır, sonra çenesini kaldırıp egzersizi birkaç kez tekrarlar. Her sette kaç tekrar yapılacağı ve kaç set uygulanacağı hastaya göre karar verilir. İzokinetik CTAR egzersizinde ise sternum ile çene arasında tutulan araç daha kısa süre sıkıştırılır ve sonra çene yukarı kaldırılır. Ara vermeden hedeflenen tekrar sayısınca hareket tekrar edilir (56).

CTAR egzersizinin suprahyoid kas kontraksiyonunu sağlandığı, hyoid ve larinksi yukarı çekerek epiglotun rotasyonuna ve hava yolunun kapanmasına yardımcı olduğu gösterilmiştir (57).

c. Yutma Manevraları

(1).Supraglottik Yutma ve Süper Supraglottik Yutma

Supraglottik yutma ve süper supraglottik yutma, gecikmiş ve / veya azalmış laringeal kapanmaya bağlı olarak hava yolu koruması azalan hastalar için yutma öncesinde ve sırasında kullanılan istemli güvenli yutma teknikleridir (55). Amaç yutma boyunca vokal kordların kapanmasını sağlamaktır (36). Her iki manevrada da nefes tutma, daha erken laringeal kapanmayı kolaylaştırır ve bolus geçişini daha güvenli hale getirir. Yutma öncesinde ve boyunca nefes tutma, gerçek vokal kordların kapanmasını ve aritenoidlerin mediale yaklaşmasını artırır; ancak süper-supraglottik yutma ekstra efor gerektirir. Nefes tutmada yer alan ekstra çaba (süper supraglottik yutma), yalancı vokal kordların kapanması ve aritenoidlerin epiglotun tabanına doğru öne eğilmesi yoluyla daha fazla hava yolu koruması sağlar. Yutmadan sonra ve tekrar nefes almadan önce meydana gelen öksürük, yutkunma sırasında laringeal vestibüle giren herhangi bir kalıntı materyali veya vokal kordların açılması ve inhalasyon sonucu aspire edilen materyali temizlemeyi amaçlamaktadır (55).

(2).Eforlu Yutma

Dil kökünün arka hareketini iyileştirmek ve yutma sırasında faringeal kontraksiyonu artırmak için geliştirilmiştir. Vallekuladaki bolus klirensini iyileştirmek amacıyla kullanılır. Fizyolojik olarak nihai hedef, faringeal basıncın yayılımını arttırarak farenks ve ÜÖS'den bolus akışını kolaylaştırmaktır (55).

Hasta dilini damağa yaslar ve tüm ağız kaslarını güçlü bir şekilde sıkıştırarak yutkunur. Orofaringeal basıncın artması ile laringeal penetrasyon azalır. Bu manevra ile faringeal yutma sırasında dil kökünün retraksiyonu artar ve hyoid kemiğin süperoanteriora hareketi artar (36).

(3).Mendelson Manevrası

Hyolarengeal kompleksin süperoanterior hareketini ve ardından yutma sırasında ÜÖS açıklığındaki artışı kolaylaştırmak için tasarlanmıştır. Bu manevra aynı zamanda, faringeal klirensteki iyileşme ile faringeal aşamada yutmanın zamanlamasını ve koordinasyonunu iyileştirme potansiyeline sahiptir. Mendelson manevrası hastaların anlaması ve başarması için zor bir manevra olabilir. Klinisyen tipik olarak hasta üzerinde, laringeal hareketin mesafesini ve süresini anlamak ve tespit etmek için hasta üzerinde yutma sırasında laringeal yükselmeyi palpe eder ve manevranın nasıl gerçekleştirileceğini gösterir (55).

Hastadan birkaç defa yutkunması ve bu esnada laryngeal elevasyonu hissetmesi istenir. Laryngeal elevasyonu hissediyorsa larinksin açılmasına engel olması ve birkaç saniye bu şekilde kalması, daha sonra yutması ve gevşemesi istenir (36).

4. İnmede Disfaji Rehabilitasyonunda Kullanılan Diğer Terapi Yöntemleri

a. Ekspiratuar Kas Gücü Eğitimi

Ekspiratuar kas gücü eğitimi (EKGE) yakın zamanda disfaji için iyileştirici bir tedavi olarak önerilmiştir ve bir dizi olumlu sonuç bildirilmiştir. EKGE, bir EKGE cihazı kullanımıyla ayarlanabilir bir dirence karşı yüksek ekspiratuar basınçlar oluşturmak için kuvvetli üflemeden oluşur. Eğitim gerçekleştirilirken gereken ekspiratuar basınç üretilir ve üst solunum yolu aracılığıyla suprahoid kasların çalıştırılarak EKGE cihazına aktarılır (58). EKGE maksimal ekspiratuar basınç %60-80'e ulaşınca havanın geçişine izin veren bir alete üfleyerek gerçekleştirilir. Dil ve orofarenkste yer alan periferik duysal reseptörler aracılığıyla beyin sapındaki yutma merkezine afferent uyarılar göndererek yutma yeteneğini geliştirir ve orofarengeal, lareneal ve suprahoid kasların güçlenmesini sağlar (59).

EKGE'nin inme sonrası disfajili hastaların suprahoid kas grubundaki aktiviteyi uyarmada etkili olduğu ortaya koyulmuştur. EKGE faringeal fazda penetrasyon-aspirasyonun azalmasına da yardımcı olmaktadır. İnvaziv olmayan ve güvenli bir yöntemdir. Özellikle gıda tüketimi gerektirmeyen indirekt bir tedavi yöntemi olduğu için aspirasyon riski olan hastalarda yararlı olabileceğine inanılmaktadır. EKGE disfajili inme hastaları için iyileştirici bir yaklaşım olarak önerilmektedir (58).

b. Buz Masajı

Buz masajı literatürde, faringeal yutma tetiklenmesini başlatarak yutmayı kolaylaştırmak amaçlanarak araştırılmıştır. Bu teknikle boğaz, palatoglossal ark, dil tabanı ve arka faringeal duvara 10 saniye ovalama ve hafif kompresyon yaparak buz çubuğu ile masaj yapılır. Buz masajı yutma tetiklenme süresini, istemli yutması olmayan hastalar da dahil olmak üzere kısaltmıştır. Teknik, su emdirilmiş pamuk uçlu çubuğun dondurulmasıyla uyarıdan sonra istemli bir yutmaya gerek kalmadan gerçekleştirilebilmektedir Buz masajının etkinliği, supranükleer lezyonlu hastalarda nükleer lezyonu olanlara göre daha anlamlı bulunmuştur (54).

c. Faringeal Elektriksel Stimülasyon

Nöroplastisitenin ve kortikal reorganizasyonun yutmanın iyileşmesindeki rolüne ilişkin gelişmeler bulunmaktadır. Nörostimülasyon tekniklerinin bu doğal iyileşme sürecini hızlandırabileceğine yönelik görüşler artmaktadır. İntraluminal faringeal elektriksel

stimülasyon (FES), sağlıklı bireylerde bu tip plastisiteyi teşvik ettiği ve on yıldan uzun süren çalışmalarda disfajik inme hastalarında yutma fonksiyonunda ölçülebilir iyileşmeler sağladığı gösterilen türden bir nörostimülasyon tekniğidir. Davranışsal tedavi yöntemlerinin aksine FES, santral non-biyonik mekanizmayla fonksiyonel iyileşme sağlamaktadır (60).

FES faringeal bölümünün çevresinde elektrotlar bulunan bir nazogastrik tüp ile periferik duysal afferentleri uyarak kortikal yutma merkezini aktive etmeyi amaçlayan bir tekniktir. Stimülasyonun yoğunluğu, duysal olarak hastanın tolere edebildiği maksimum yoğunluğa göre ayarlanır. Akım, stimülasyonun yoğunluğunu ve süresini kontrol etmeyi sağlayan bir cihaz aracılığıyla verilir (61).

Optimal stimülasyon parametreleri (5 Hz frekans, 10 dakika süre ve maksimum tolere edilen yoğunluğun %75'i) ile uygulanan FES'nin beyin lezyonlarının nöro-fizyolojik ve davranışsal etkilerini tersine çevirdiği gösterilmiştir. Günde 1 kez 3 gün uygulanan FES'nin disfajik inme hastalarında yutma davranışını iyileştirdiği gösterilmiştir. Ayrıca, randomize klinik çalışmalarda, videofloroskopi ile yapılan ölçümlerde de gösterildiği üzere, FES hem akut hem de kronik disfajik inme hastalarında uyarıldıktan sonraki bir saat içinde yutmayı iyileştirmiştir (60).

d. Santal Stimülasyon Teknikleri

Yutmada faringeal cevabın kontrolünde korteksin rolü giderek daha fazla anlaşılmaktadır; bu yüzden rehabilitasyon yaklaşımları santralde değişiklik ortaya çıkarmayı amaçlayacak şekilde gelişmektedir. Yutmanın nöranal kontrolünü sağlayan santral yapılar modüle edildiğinde ortaya çıkan değişikliklerin, sadece periferi hedefleyen tedavi yaklaşımlarına göre daha kalıcı olacağı düşünülmektedir. Bu mekanizmayı kullanan teknikler, her ikisi de farklı mekanizmalar yoluyla da olsa, kafatası üzerinden beyindeki nöronal ağlara uyarı iletilen transkraniyal manyetik stimülasyon (TKMS) ve transkraniyal doğru akım stimülasyonudur (TKDS) (62). TKMS ve TKDS inme sonrası disfajili hastalarda giderek artan sıklıkta kullanılmaktadır. TKMS, yutma dahil birçok motor görevin kortikomotor fizyolojisini keşfetmek için kullanılan bir yöntemdir. TKMS ile indüklenen motor uyarılmış potansiyellerin, yutma kaslarının kortekste temsil ettiği bölgede uyarılabilirliği değiştirdiği gösterilmiştir. Yutma fizyolojisi ve kortikal uyarılabilirlik arasındaki bağlantı belirsizliğini korumaktadır (54).

H. İnmede Disfaji Terapisinde Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon

NMES, motor ve duysal uyarılarla nöromusküler kavşakta ve motor uç plakta periferik motor sinirin depolarizasyonunu sağlar. Bu yöntemle kas kasılmalarını uyarmak ve / veya duysal yolları etkinleştirmek için kullanılabilir. Ağrı yönetiminde, kas güçlendirme ve sensorimotor iyileştirmede NMES yaygın olarak başvurulmuş bir yöntemdir (63).

Disfaji rehabilitasyonu için üretilmiş olan NMES cihazı VitalStim'in kullanımı Amerikan Gıda ve İlaç İdaresi tarafından 2001 yılında onaylanmıştır. NMES, elektrotlar boynun ön kısmına yerleştirilerek ve bir elektrik akımıyla kas kasılması sağlanarak uygulanır (64).

NMES'nin disfaji rehabilitasyonunda kullanımı hakkındaki ilk makale Freed ve arkadaşları tarafından 2001 yılında yayımlanmıştır (65). Bu ilk klinik çalışmadan beri NMES'nin yutma fonksiyonu üzerindeki terapötik etkisini araştıran sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır; bunların çoğu inme sonrası disfaji rehabilitasyonuna odaklanmıştır (16, 63, 66).

NMES'nin disfaji rehabilitasyonunda kullanılması yeni bir yaklaşım olsa da fizik tedavi modalitesi olarak diğer alanlarda kullanımı yerleşmiştir. Disfaji tedavisine NMES'nin eklenmesi mevcut geleneksel tedaviye göre önemli bir gelişme olmuştur. NMES uygulamasının hangi hastalarda daha başarılı olacağını belirlemek için geniş objektif klinik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (64).

Yutma kasları üzerine uygulanacak elektriksel stimülasyonun yoğunluğu motor veya duysal stratejiye göre ayarlanmaktadır. Motor stratejide, kas kasılması gerçekleşene kadar stimülasyonun yoğunluğu artırılır. Bu kasılmalar, innerve edilen kasları güçlendirir ve atrofiden korur. Yutma ile ilişkili kasların zayıflığına bağlı olarak hyolarengeal kompleksin hareketliliğindeki azalma, disfajik hastalarda yutma fizyolojisinin en yaygın anormalliklerinden biridir. Bu nedenle bu kasların güçlendirilmesi hava yolu korumasını iyileştirmek ve üst özofagus sfinkter açıklığını artırmak için önerilmektedir. Ek olarak, tüple beslenen hastalarda veya şiddetli yutma bozukluğu olan hastalarda istemli yutkunmanın azalması, yutkunma ile ilişkili kasların kullanılmama atrofisine yol açabilir. Bu kaslara yüzeysel elektriksel stimülasyon uygulanmasının, onları atrofiden korumada etkili olması beklenmektedir (67). Bununla birlikte, istemli kasılmalarla NMES tarafından uyarılan kasılmalar arasında bazı farklılıklar bulunmaktadır. NMES, seçici olarak, daha yüksek seviyelerde enerji üretebilen tip II kas liflerinin büyük bir kısmını aktive eder ve bu nedenle kuvvet gelişimini daha fazla artırması beklenir; buna karşın istemli kasılmalarda, daha küçük tip I kas lifleri esas olarak önce etkinleştirilir (63, 67). Bazı literatürlerde bu fark, kasların güçlenmesine ve nihayetinde

işlevlerinin gelişmesine yol açan olumlu bir nokta olarak kabul edilmektedir; ancak motor ünite kullanımındaki farklılığın bu şekilde olması, sonuçların fonksiyonel aktivitelere taşınmasında yeterli olmayabilir.

Duysal stratejide, uygulanacak stimülasyon için eşik değer hastanın boyun derisinde bir karıncalanma hissini hissettiği en düşük akım seviyesi olarak tanımlanmaktadır. Duysal stimülasyonun insan korteksinin uzun vadeli reorganizasyonu üzerindeki etkileri dikkate alındığında yutma fonksiyonunu iyileştirmek için duysal elektriksel stimülasyonun kullanılması önerilmektedir (67). İnme sonrası disfajisi olan hastalarda duysal strateji ile uygulanan NMES, yutma yanıt süresinde gecikme ve aspirasyon prevalansı gibi çeşitli disfaji parametrelerinde önemli iyileşme sağlamıştır (37).

Yutma kaslarına uygulanan elektroterapi sırasında elektrotların uygun şekilde yerleştirilmesi, bu kasların küçük ve birbiriyle örtüşen yerleşimli olmalarından ötürü zordur. Elektrotların yerleşim şekillerine göre farklı kas grupları uyarılır ve yutma fizyolojisinin işleyişi farklı şekillerde etkilenir. Anterior digastrik, mylohyoid ve geniohyoid dahil olmak üzere suprahoid kaslar hyoidi yukarı ve mandibulaya doğru çeker. Sternohyoid, omohyoid ve sternothyroid kasları gibi infrahyoid kasların çoğu, hyolaringeal kompleksi sternuma doğru indirir. Bu nedenle, tiroid kıkırdağın üzerine ve etrafına elektrotlar yerleştirildiğinde, elektriksel stimülasyon larinksi aşağı doğru çeker. Yutma sırasında uyarı uygulanırsa, bu aşağı doğru hareket hyolaringeal yapıların yukarı doğru yer değiştirmesine direnç oluşturur ve böylece yükselen hyolaringeal kaslar (suprahoid kaslar ve tirohiyoid kas) güçlenir. Öte yandan, elektriksel uyarı ile hyolaringeal kompleksi aşağıda tutmak penetrasyona veya aspirasyona neden olabilir (66, 67).

İnme sonrası disfaji rehabilitasyonunda nöromusküler elektriksel stimülasyonun uygulandığı çalışmalarda, uygulanan stimülasyonun yoğunluğu ve elektrot yerleşimleri gözden geçirilmiştir. Gözden geçirilen çalışmaların sonuçlarına bakıldığında, özellikle uyarının yoğunluğu duysal stratejiye göre ayarlandığında veya yutma sırasında infrahyoid üzerine motor strateji ile elektriksel stimülasyon uygulandığında NMES'nin inme sonrası disfajisi olan hastalarda olumlu etkilerinin olduğu görülmektedir (67).

Güncel bir derlemede, inme sonrası disfaji rehabilitasyonunda NMES uygulamasının yutma üzerine etkileri on bir çalışma değerlendirilerek gözden geçirilmiştir. On çalışma NMES'nin inme sonrası disfajik hastalarda yutma fonksiyonunu iyileştirmeye yardımcı olduğunu doğrulamıştır (63). Lee ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, NMES'nin hastaların

Fonksiyonel Oral Alım Skalasında (FOAS) anlamlı derecede iyileşme sağladığını göstermiştir. Erken dönemde hem geleneksel disfaji terapisi (GDT) uygulanan hem de GDT ve NMES uygulanan grupta FOAS skorları iyileşmiştir; buna ek olarak GDT ve NMES kombine tedavi uygulanan hasta grubunda tedavi sonrası 3. ve 6. haftalarda yalnızca GDT uygulanan gruba göre iyileşme anlamlı olarak daha fazla olmuştur (68). Benzer şekilde, Huang ve arkadaşlarının çalışmasında da, kombine NMES ve GDT uygulamasından sonra tek başına GDT uygulamasına kıyasla katı gıda ve yoğun sıvı yutma fonksiyonlarında iyileşmenin anlamlı olarak daha fazla olduğu saptanmıştır (69). Derlemede bir çalışmanın sonucu NMES'nin yutma üzerinde yararlı bir etkiye sahip olmadığını göstermiş olsa da diğer on çalışmanın bulgularına dayanarak, NMES'nin geleneksel disfaji terapisi ile kombine edildiğinde, kontrol gruplarına kıyasla disfajik inme hastalarının yutma fonksiyonunda önemli bir iyileşme sağladığı söylenebilir (63).

Bazı çalışmalarda uygulama bölgesinde NMES kaynaklı ağrı bildirilmiş olup; bu ağrı stimülasyonun durdurulmasıyla veya yoğunluğunun ayarlanmasıyla kaybolmuştur. Bununla birlikte, laringospazm, aritmi, hipotansiyon, glottik kapanma ve cilt tahrişi gibi olası NMES yan etkileri de bildirilmiştir (66).

NMES'nin disfaji tedavisinde etkinliği ve güvenliği hala tartışılmaktadır ve NMES tedavisini değerlendiren çalışmalar tutarsız sonuçlar sunmaktadır (37). Klinikte disfaji rehabilitasyonunda NMES uygulandığında, sadece uygulamadan hemen sonra değil, uzun vadede de hastaların yutma fonksiyonlarında iyileşme sağlamalıdır. Sınırlı sayıda uzun süreli takip içeren çalışma, uzun vadeli etkililik için sınırlı düzeyde kanıt sağlamıştır. NMES'nin kısa ve uzun vadeli etkileri arasındaki karşılaştırmalar için sınırlı sayıda veri bulunmaktadır (63).

NMES'nin inme sonrası disfajisi olan hastalarda olumlu etkilerinin olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, bu terapötik yöntemlerin innmeli hastaların yutma fonksiyonu üzerindeki fizyolojik ve nörolojik etkileri hakkında daha fazla bilgiye ihtiyacımız var. Yutma bozukluklarının altında yatan patofizyoloji ve merkezi sinir sistemi organizasyonu üzerindeki stimülasyon etkilerinin belirlenmesi, spesifik ve bireysel tedavi protokollerinin tasarlanmasına yardımcı olacaktır (67). Disfajisi olan inme hastalarında uygulanacak optimal NMES tedavi protokolünün belirlenmesi için elektrot yerleşimini, uygulama süresini, NMES'nin yutma fonksiyonları üzerine kısa ve uzun dönem etkilerini değerlendiren randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (63, 66).

IV. Amaçlar

Çalışmamızda inmeli hastalarda disfaji rehabilitasyonunun yutmanın etkinliğine ve emniyetine olan etkisinin değerlendirilmesi amaçlandı. Primer amacımız yutma rehabilitasyonu uygulanan hastalarda oral alımda fonksiyonel durumun değerlendirilmesi, sekonder amaçlarımız ise hastaların disfaji ile ilişkili semptomlarının ve yaşam kalitesinin, sesle ilişkili yaşam kalitesinin ve disfajinin görüntülenmesiyle yutma fonksiyonlarındaki iyileşmenin değerlendirilmesidir.

Disfaji rehabilitasyonu ile fonksiyonel oral alımın artması, disfaji ile ilişkili semptom şiddetinin azalması, hastanın disfaji ve sesle ilişkili yaşam kalitesinin artması, disfaji görüntülenmesiyle yutma fonksiyonlarında iyileşmenin sağlanması ve bu sayede oluşabilecek komplikasyonların azaltılması ve önlenmesi çalışmadaki hipotezlerimizdir.

İnmeli hastalarda disfaji rehabilitasyonunun hastalar üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmalarda hem geleneksel disfaji rehabilitasyonunun hem de nöromusküler elektriksel stimülasyonun yutma fonksiyonları üzerine etkili olduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte geleneksel disfaji rehabilitasyonu için tedavi protokolünün iyi tanımlanmış olması ve nöromusküler elektriksel stimülasyonun geleneksel disfaji rehabilitasyonuna eklenmesinin hastaya sağladığı katkının yüksek kaliteli çalışmalarla gösterilmesi gereklidir. Tedavinin dozu, süresi ve yaş, cinsiyet, inme türü gibi fenotipik özelliklerin tedaviye olan etkileri standardize edilmiş ölçeklerle değerlendirilerek belirtilmelidir (15, 16). Bu sebeple çalışmamızda disfajisi olan inme hastalarında, fizik tedavi modalitelerinden olan nöromusküler elektriksel stimülasyonun geleneksel disfaji rehabilitasyonuna eklenmesinin disfajinin fizyolojik ve klinik özelliklerindeki iyileşmeye sağladığı katkıyı, standardize edilmiş ölçeklerle değerlendirmeyi amaçladık. Disfaji rehabilitasyon programının sesle ilişkili yaşam kalitesi üzerine etkilerini değerlendirmesi açısından tez çalışmamız literatürdeki ilk çalışmadır.

V. Gereç ve Yöntem

A. Çalışmanın Tasarımı

1. Çalışmanın Türü

Prospektif, tek-kör, randomize ve kontrollü olarak planlanan çalışma İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nun "17.04.2020" tarih ve "75346" sayılı onayı ile Nisan 2020 ve Ekim 2020 tarihleri arasında, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda tek merkezli olarak yürütüldü. Çalışmamıza

Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan "02.09.2020" tarihinde "68869993-511.06-E.198612" sayısıyla onay alınmıştır.

Çalışmamızın ClinicalTrials.gov kaydı mevcuttur (Çalışmanın ClinicalTrials.gov kodu: NCT04421937). Çalışmamız Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'ne "10375880" referans numarasıyla kaydedilmiştir.

2. Örneklem Büyüklüğü

Primer değerlendirme ölçütü FOAS olarak kabul edilerek yapılmış önceki çalışmalar baz alınarak yapılan güç analizi ile gerekli örneklem sayısı belirlenmiştir. Anlamlılık düzeyi 0,05, güç %80, etki büyüklüğü 0,45 olarak alındığında her grup için minimum gerekli kişi sayısı 17 olarak hesaplanmıştır ve gruplar için dahil edilecek kişi sayısı %10 kayıp (drop-out) yaşanabileceği göz önünde bulundurularak 19 kişi olarak belirlenmiştir.

3. Hasta Seçimi

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nörolojik Rehabilitasyon Ünitesi'ne başvuran 120 hasta değerlendirildi ve dahil edilme kriterlerine uyan 38 inmeli hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya dahil edilme ve edilmeme kriterleri Tablo 5-1'de sunulmuştur. Çalışmaya başlamadan önce hastaların ayrıntılı anamnezi alınmıştır. Hastaların kas iskelet sistemi muayenesi ve nörolojik muayeneleri yapılmıştır.

Tablo 5-1: Çalışmaya dahil edilme ve edilmeme kriterleri	
Dahil edilme kriterleri	Yaşı 18'in üzerinde olan hastalar
	İnme lezyon yerinin MRG veya BT ile gösterilmiş olması
	İnme sonrası ilk haftadan sonra, yatak başı su içme değerlendirme testi ile disfaji tespit edilmesi
	Desteksiz oturma dengesi olması
	Mini mental test skoru 20 ve üzeri olması
Dahil edilmeme kriterleri	Test talimatlarının anlaşılmasını etkileyecek global afazi ya da kognitif bozuklukların varlığı
	Egzersiz programına katılımı etkileyecek major medikal problemlerin olması [Ek nörolojik/ortopedik hastalık, kontrolsüz ileri derecede kalp ve kalp kapak hastalığı (aort stenozu, atriyal fibrilasyon, kalp pili) veya pulmoner hastalık]
	Trakeostomi varlığı, kardiyak pacemaker varlığı veya epilepsi öyküsü olması
	Boyun bölgesinden daha önce cerrahi operasyon geçirilmiş olması
	Baş veya boyun bölgesine radyoterapi almış olması

4. Bilgilendirme ve Onay

Katılımcılara çalışmanın amacı, süresi, uygulanacak girişimlerle ilgili yazılı ve sözlü olarak bilgi verildi. Katılımcıların sözlü onayları alındıktan sonra Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu Klinik Araştırmalar Etik Kurulu ve İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından belirlenen standartlara uygun şekilde hazırlanmış "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (BGOF)" katılımcılara imzalatıldı (bakınız; Ek-I).

5. Randomizasyon ve Tek-kör Tasarım

Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan ve BGOF dolduran 38 hasta permüte blok randomizasyon yöntemi ile 19'ar kişilik iki gruba randomize edilmiştir. Bilgisayarda kod oluşturunca bir program ile randomizasyon sağlanmıştır. Birinci gruptaki hastalar GDT, ikinci gruptaki hastalar GDT-NMES programına dahil edilmiştir

Çalışmanın tek-kör tasarımı şu şekilde gerçekleştirilmiştir: Randomizasyon listesini hazırlayan araştırmacı hastalara tedavi programını uygulamıştır. Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay değerlendirme testleri farklı araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Testleri yapan kişiler hastaların dahil olduğu grubun GDT mi GDT-NMES mi olduğunu bilmemekteydi. Veri analizini de farklı bir araştırmacı yaptı ve gönüllülerin GDT veya GDT-NMES grubunda olup olmadığını bilmemesini sağlamak adına GDT ve GDT-NMES uygulama grupları “grup A” ve “grup B” şeklinde kodlanarak veri analistine iletildi.

6. İstatistiksel Analiz

Çalışmamızda istatistiksel analizler NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 Statistical Software (Utah, USA) paket programı ile yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, median, interquartil range) yanı sıra Shapiro–Wilk normallik testi ile değişkenlerin dağılımına bakılmış, normal dağılım gösteren değişkenlerin ikili grupların karşılaştırmasında bağımsız t testi, normal dağılım göstermeyen değişkenlerin çoklu zaman karşılaştırmalarında Friedman Testi, alt grup karşılaştırmalarında Dunn's çoklu karşılaştırma testi, zaman karşılaştırmalarında Wilcoxon Testi, ikili grupların karşılaştırmasında Mann Whitney U testi, nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi kullanılmıştır. Sonuçların anlamlılığı $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

7. Demografik Özellikler

Hastaların cinsiyet, yaş, boy, kilo, eğitim durumu, mesleği ve medeni durumu gibi demografik özellikleri elde edildi. Hastaların komorbiditeleri, inmeden sonra geçen süre, inme

tipi ve subtipi, inme lokasyonu, yutma ile ilişkili özellikleri, kullandıkları ilaçlar, inme sonrası uygulanan tedaviler gibi tıbbi özgeçmiş bilgileri kaydedildi.

8. Tedavi Protokolü

Randomizasyonu yapılmış iki grup çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmamızda 1. gruba GDT ardışık 3 hafta süre ile haftada 5 gün, günde 45 dakika uygulandı; 2. gruba ardışık 3 hafta süre ile haftada 5 gün, günde 45 dakika GDT ve günde 45 dakika NMES uygulandı. Tedavilerin tamamı doktor gözetiminde İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Servisinde uygulandı.

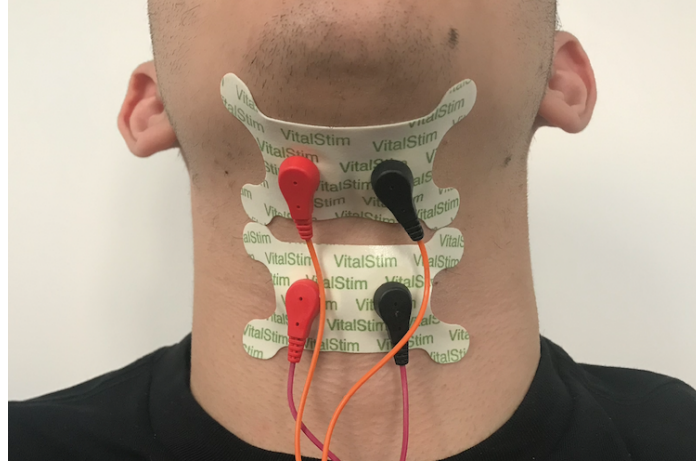
Hastalara uygulanan GDT programı, inme sonrası disfaji rehabilitasyonunun araştırıldığı benzer çalışmalarda uygulanan ve güncel kılavuzlarda önerilen egzersizlerin değerlendirilmesiyle oluşturulmuştur. GDT programı doktor eşliğinde günde 45 dakika, haftada 5 gün, ardışık 3 hafta boyunca uygulandı. Uygulanan GDT programı Tablo 5-2’de verilmiştir.

Tablo 5-2: GDT programı

Diyet modifikasyonu, oral hijyen eğitimi
Postüral kompensatuar yöntemlerin öğretilmesi
Dil ve dudak hareket açıklığı egzersizleri
Oral motor kontrol egzersizleri
Masako manevrası
CTAR egzersizi

NMES, VitalStim® Plus cihazının iki kanalından alınan sinyallerle uygulandı. Stimülasyonun cilt üzerine iletilmesi için kullanılan iki adet giriş kablosunun bir ucu VitalStim® Plus cihazına diğer ucu VitalStim® elektroduna takıldı. Kullanılan VitalStim® elektrotları, VitalStim® Plus elektroterapi sistemi ile kullanılmak üzere tasarlanmış kendinden yapışkanlı elektrotlardı. Uygulama öncesi elektrotların yapıştırılacağı cilt üzerinde herhangi bir yara olup olmadığı, uygulama bölgesindeki kılların temizlenmiş olduğu kontrol edildi ve cilt üzeri alkollü mendil ile temizlendi. Temizlenen yüzey kuruduktan sonra elektrotlar yerleştirildi. Birinci kanaldaki, üst elektrotlar hyoid kemiğin hemen üzerine horizontal olarak yerleştirildi. Burası yer olarak hemen çenenin altında, çene ile çene kemiğinin köşesinin orta noktasında bulunan parmakla bastırıldığında çukurluk hissedilen yerdirdi. İkinci kanaldaki, alt elektrotlar tirohyoid kasın hemen üzerine horizontal olarak yerleştirildi. Burası yer olarak gırtlakta adem elmasının hemen iki yanında, bulunan parmakla basıldığında çukurluk hissedilen yerdir. Resim 5-1’de

elektrotların yerleştirilme yöntemi gösterilmiştir. Cihaz 80 hertz frekansında, yaklaşık 700 mikrosaniye uzunluğunda sinyaller vererek, en düşük şiddetli akımla başlanacak şekilde ayarlandı. Akım şiddetinin düzeyi cihaz ekranından takip edilerek yavaş yavaş artırıldı ve hastanın titreşimi hissettiği güçte durduruldu. Uygulanan akım şiddeti 25 miliamperi geçmeyecek şekilde ayarlandı. NMES programı doktor eşliğinde günde 45 dakika, haftada 5 gün, ardışık 3 hafta boyunca uygulandı.



Resim 5-1: NMES uygulamasında elektrotların yerleştirilme yöntemi

Hastalara egzersiz seansları sırasında 5 dakikadan kısa olmak kaydıyla talepleri doğrultusunda kısa dinlenme periyotları tanındı. Hastalara ev egzersizlerinin ihmal edilmemesi konusunda tüm seansların sonunda hatırlatma yapıldı.

B. Değerlendirme ve Takip

Gruplar tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ayda değerlendirildi. Başlangıçta hastaların demografik bilgileri kaydedildi ve Fonksiyonel ambulasyon sınıflamasına (FAS) göre evresi, Barthel İndeksi sonucuna göre bağımlılık düzeyi, FOAS seviyesi belirlendi. Hastaların On Maddeli Yeme Değerlendirme Aracına (EAT-10), Yutma Yaşam Kalitesi Anketi (SWAL-QOL) ve Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeğine (VRQOL) göre aldıkları puanlar değerlendirildi. Vizüel Analog Skala'ya (VAS) göre disfaji skoru kaydedildi. Larengostroboskopik değerlendirme yapılarak vokal kordda kavislenme anlamına gelen bowing ve vokal kord parezisinin ya da paralizisinin var olup olmadığı değerlendirildi. Hastalara FEYD yapılarak kaçak, penetrasyon ve aspirasyon, rezidü varlığı değerlendirildi.

Takipte primer değerlendirme ölçütü olarak FOAS kullanıldı. Sekonder değerlendirme ölçütleri olarak EAT-10, SWAL-QOL ve VRQOL puanları, VAS skoru, larengestroboskopik muayene değerlendirme parametreleri ve FEYD parametreleri sonuçları kullanıldı.

1. Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması

FAS, hastanın fonksiyonel ambulasyonu için gerekli olan temel motor becerilere göre sınıflandırılmasını sağlar. FAS 0'dan 5'e kadar 6 evreden oluşmaktadır. Evre 0 non fonksiyonel ambulasyonu, evre 5 ise bağımsızlığı ifade eder. FAS cihaz ve desteklerden çok kişi yardımını değerlendiren bir skaladır (70).

2. Barthel İndeksi

Günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmeye yarayan bir indekstir. Beslenme, yıkanma, kendine bakım, giyinip soyunma, bağırsak bakımı, mesane bakımı, tuvalet kullanımı, transfer, mobilite ve merdiven inip çıkma olmak üzere 10 alt başlıktan oluşmaktadır. Puanlaması 0-100 aralığında değişmektedir. Hastanın aldığı puan 0-20 arasında ise hasta tam bağımlı, 21-61 arasında ise ileri derecede bağımlı, 62-90 arasında ise orta derecede bağımlı, 91-99 arasında ise hafif derecede bağımlı, 100 ise tam bağımsız anlamına gelmektedir (71)

3. Fonksiyonel Oral Alım Skalası

FOAS disfajisi olan hastaların fonksiyonel oral alımını gösteren, toplam 7 seviyeden oluşan iki kısımlı bir ölçektir. Bireyin beslenme tüpüne bağımlı olup olmadığını ve oral alımının seviyesini göstermek için kullanılır. İnme hastalarında fonksiyonel oral alımdaki değişimi göstermek için uygun bir araç olarak değerlendirilmiştir. İnme ile ilişkili disfajinin prospektif çalışmalarında fonksiyonel oral alımın bağımsız bir ölçüsü olarak uygundur. FOAS skorları istatistiksel açıdan anlamlı olarak disfaji ciddiyeti ve aspirasyon varlığı ile ilişkili bulunmuştur (72). Hastaların FOAS seviyesi tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ayda tedaviye kör bir araştırmacı tarafından kaydedilmiştir.

4. On Maddeli Yeme Değerlendirme Aracı

EAT-10 katılımcıların disfaji semptomlarını, semptom şiddetini ve orofarengeal disfaji riskini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Bu ölçek, hastanın kendisinin cevapladığı, disfaji semptomlarını sorgulayan 10 sorudan oluşan bir ölçektir. Her sorunun cevap puanı 0 (problem yok) ile 4 (ciddi problem) arasında değişmektedir. EAT-10 skoru ≥ 3 ise, "orofarengeal disfaji riski" olarak kabul edilir (73). Klinikte semptom şiddetini değerlendirmek, hastalığın progresyonunu ve tedavi etkinliğini izlemek için yararlı bir araçtır. EAT-10 erişkin Türkçe konuşan hastalarda disfaji semptomlarının sorgulanması için güvenilir ve geçerli bir ölçek

olarak bulunmuştur (74). Hastaların toplam EAT-10 puanı tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ayda tedaviye kör bir araştırmacı tarafından kaydedilmiştir.

5. Yutma Yaşam Kalitesi Anketi

SWAL-QOL yutma bozukluklarının yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Orofarengeal disfajisi olan hastaların yaşam kalitesini değerlendirmek için oluşturulmuştur. Genel yakınma, yeme süresi, yeme isteği, semptom sıklığı, besin seçimi, iletişim, yeme korkusu, mental sağlık, sosyal, uyku ve yorgunluk olmak üzere 11 alt başlıktan oluşmaktadır. Anket 44 soru içermektedir. Her soru 1 (en kötü) ile 5 (en iyi) puan arasında değişen bir puanla değerlendirilir. Her alt başlığın ayrı ayrı puanları ve toplam puan hastanın yaşam kalitesini değerlendirmede kullanılabilir (75). SWAL-QOL erişkin Türkçe konuşan hastalarda disfajiyle ilişkili yaşam kalitesinin sorgulanması için güvenilir ve geçerli bir ölçek olarak bulunmuştur (76). Hastaların toplam SWAL-QOL puanı ve SWAL-QOL alt başlıklarının puanları tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ayda tedaviye kör bir araştırmacı tarafından kaydedilmiştir.

6. Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği

VRQOL, ses sorunlarının hem sosyal-duygusal hem de fiziksel-işlevsel yönlerini ölçmek için ses bozukluğu olan yetişkin popülasyonlar için tasarlanmış bir ölçektir. Her soru 1 (en iyi) ile 5 (en kötü) puan arasında değişen bir puanla değerlendirilir (77). Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (78). Hastaların toplam VRQOL puanı tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ayda tedaviye kör bir araştırmacı tarafından kaydedilmiştir.

7. Vizüel Analog Skala

Hastanın algıladığı disfaji şiddetini skorlaması için VAS kullanılmıştır. Hastalara 0'dan 10'a kadar 1'er cm aralıklarla işaretlenmiş skala gösterilerek hastaların algıladıkları disfaji şiddetine puan vermeleri istenmiştir (0 puan = hiç zorluk yok, 10 puan = maksimum zorluk / yutulamıyor). Hastaların verdikleri VAS puanı tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ayda tedaviye kör bir araştırmacı tarafından kaydedilmiştir.

8. Laringostroboskopik Değerlendirme

Laringostroboskopik muayenede vokal kord parezisi ve paralizisi olup olmadığı, glottik açıklığın olup olmadığı değerlendirilmektedir. (9) Çalışmaya dahil edilen hastaların tamamının larenks ve vokal kord muayeneleri laringostroboskopi yöntemi ile değerlendirilmiştir. Muayene sırasında Xion GmbH (Berlin, Almanya) fleksibl endoskopi ve stroboskopi sistemi kullanılmıştır. Hastaların isteğine bağlı olarak topikal nazal lokal anestezi madde (Lidokain hidroklorür 40 mg ve Epinefrin 0.025 mg) nazal kaviteye ilaçlı tampon yapılarak uygulanmıştır. Rutin olarak kullanılması uygun görülen inhale lokal anestezi uygulamasından yutma fonksiyonlarını ve larengeal duyuyu negatif yönde etkilemesi ihtimaline karşı kaçınılmıştır. Hastalar dik pozisyonda ve rahat bir şekilde iken fleksibl endoskop nazal kavite içinde ilerletilmiş, nazofarenks düzeyinde kayıt yapılmaya başlanılmıştır. Bütün hastaların alınmış olan kayıtları bilgisayara yüklenmiştir. Bütün kayıtlar hastaların demografik ve klinik bilgilerine kör bir araştırmacı tarafından objektif olarak değerlendirilmiştir. Bakılan parametreler arasında: vokal kordda bowingin varlığı (0 – yok, 1 – var), vokal kord parezisinin ve paralizisinin varlığı (0 – yok, 1 – var) yer almaktadır.

Her hastada rutin olarak yapılan laringostroboskopik değerlendirme Tablo 5-3'te listelenmiştir:

Tablo 5-3: Laringostroboskopik değerlendirme

Endoskopi modunda	
• İstirahat halinde larenks muayenesi	Olası larengeal tremor ve genel larengeal hijyenin değerlendirilmesi
• Normal konuşma düzeyinde /iii/, toplamda 5 kere	Larenks hareketlerinin değerlendirilmesi, paralizinin varlığının saptanması
• Burun çekme ve takiben hızlıca normal ses tonunda /iii/ söylenmesi, üst üste 3 kere	Vokal kord parezisinin değerlendirilmesi
Stroboskopi modunda	
• Normal ses tonunda /iii/ söylenmesi	Mukozal dalganın incelenmesi, glottik açıklığın ve vokal kordlarda bowingin değerlendirilmesi

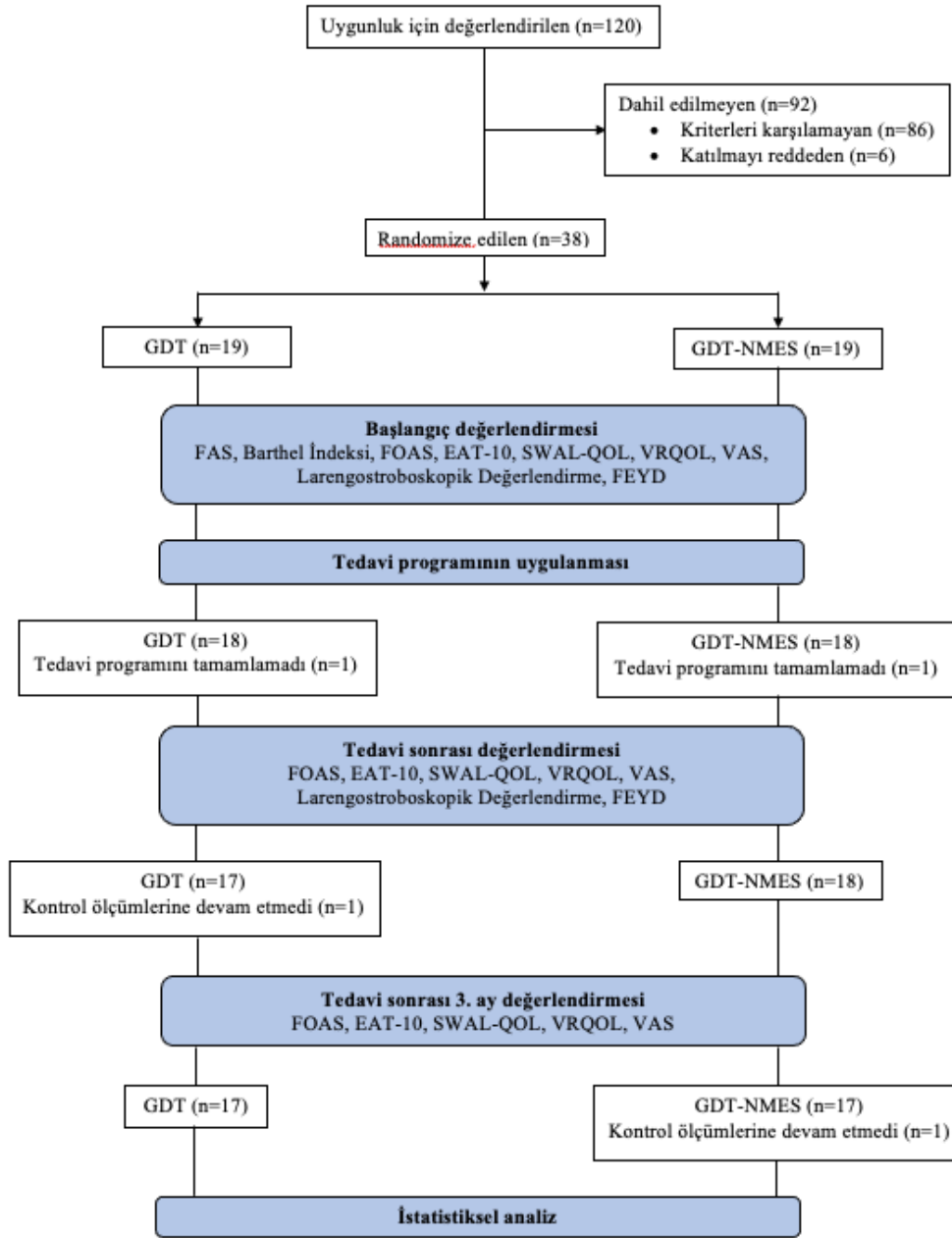
9. Fiberoptik Endoskopik Yutma Değerlendirmesi

Laringostroboskopik değerlendirmeyi takiben hastalara tedavi öncesi ve sonrası FEYD tetkiki yapılmıştır ve kayıt alınmıştır. FEYD nazal yoldan girilen esnek bir nazofaringoskop yardımıyla yutma sırasında larinks ve nazofarinks değerlendirilmesidir. Hastalara verilen sıvı, yarı katı ve katı besinler optimizasyon için önceden hazırlanmıştır. Sıvı değerlendirilmesi için su ve yeşil gıda boyası ile hazırlanan karışım, yarı katı için yoğurt ve katı için ekmek parçası (30 gram ve 6 cm çapında) verilmiştir. İlk olarak hastalara sırasıyla 10 ml sıvı verilmiş ve oral kapasite değerlendirilmiştir, takiben 30 ml ve 90 ml'lik boluslar pipet yardımı ile verilmiştir. Takiben hastalara 2 kere 1 tatlı kaşığı yoğurt ve en son olarak da yukarıda belirtilen standartlarda 2 parça ekmek verilmiştir. Bütün hastaların alınmış olan kayıtları bilgisayara yüklenmiştir. Bütün kayıtlar hastaların demografik ve klinik bilgilerine kör bir araştırmacı tarafından objektif olarak değerlendirilmiştir

Her bolus alımı sırasında yutma başlamadan önce yiyecek ve içeceklerin orofarenks, hipofarenks veya larenkse geçişini değerlendiren kaçak (leakage) değerlendirmesi yapılmıştır ve hastalara bolusun kaçtığı lokalizasyona göre 0 ile 4 arasında bir puan verilmiştir; (0: kaçak yok, 1:bolus dil kökü veya vallekülada, 2: bolus epiglotun lateral kanallarında veya ucunda, 3:bolus piriform sinüste veya larengeal rima ile yanlardan veya arkadan temas halinde ve 4:bolus larengeal vestibülün içinde veya yutma başlamadan aspire edilmekte) (79). Yutma tamamlandıktan sonra hastalara Rosenbeck'in Penetrasyon ve Aspirasyon Skalası (PAS) kullanılarak penetrasyon ve aspirasyon değerlendirmeleri yapılmıştır (80). Bu sınıflamaya göre; 1: normal, 2: larengeal girişin üzerinde penetrasyon, 3-5: larengeal penetrasyon, 6-8: aspirasyon olarak tanımlanmıştır. Yutma sonrasında oluşan rezidüye, lokalizasyona göre 3 üzerinden puan verilmiştir: 0: rezidü yok, 1: orofarengeal rezidü, 2: piriform sinüslerde rezidü varlığı, 3: aditus larenkste rezidü varlığı. Birikim (build-up) fenomeni katı besinlerin yutulması sonrası vallekülada kalan besin miktarını değerlendirmek için kullanılmıştır ve hastalara 0 (birikim yok), 1 (orta düzeyde birikim var) veya 2 (ağır birikim var) olmak üzere puan verilmiştir.

Çalışmamızın akış şeması Şekil 5-1'de verilmiştir.

Şekil 5-1: Akış şeması



VI. Bulgular

A. Katılımcılar

1. Çalışma Dışı Bırakılanlar

Çalışmamız iki gruptan oluşmaktaydı. Gruplardan birine GDT, diğerine GDT-NMES programı uygulandı.

Çalışmaya alınma kriterlerine uyan ve BGOF dolduran 38 hasta iki gruba randomize edildi. Araştırmanın devamında 2 hasta tedavi seansları sonrası kontrol ölçümlerine devam etmediği, 2 hasta da tedavi programını tamamlamadığı için istatistiksel değerlendirmelere

alınmadı. Çalışma dışı kalan 4 hastadan ikisi GDT, ikisi GDT-NMES grubundan olmuştur (GDT n=17, GDT-NMES n=17).

B. Demografik Özellikler

1. Yaş

Araştırmaya katılan 34 hastanın gruplara göre yaş dağılımı homojendir. Gruplar arasında yaş dağılımı bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,717) (Tablo 6-1).

Tablo 6-1: Yaşa göre grupların karşılaştırılması

Grup	n	Ortalama±SS (yıl)	Minimum	Maksimum	p
GDT	17	63,59±10,03	41,00	80,00	0,717*
GDT-NMES	17	62,94±9,85	40,00	78,00	
*Bağımsız t testi GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi GDT-NMES: Geleneksel Disfaji Terapisi + Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon					

2. Cinsiyet

Çalışmamıza katılan 34 hastanın 20'si (%58,82) erkek, 14'ü (%41,18) kadındır. GDT grubunda katılımcıların %53'ü (n=9) erkek, %47'si (n=8) kadın; GDT-NMES grubunda %64,7'si (n=11) erkek, %35,3'ü (n=6) kadın olduğu saptanmıştır. Gruplar arasında cinsiyet dağılımları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,486; ki-kare testi).

3. Vücut Kitle İndeksi

Gruplar arasında vücut kitle indeksi ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,850) (Tablo 6-2).

Tablo 6-2: Vücut kitle indeksinin gruplar arası karşılaştırması

Grup	n	Ortalama±SS (kg/m²)	Minimum	Maksimum	p
GDT	17	26,67±6,44	17,3	40,4	0,850*
GDT-NMES	17	26,02±5,92	17,2	40,3	
*Bağımsız t testi GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi GDT-NMES: Geleneksel Disfaji Terapisi + Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon					

4. Eğitim Durumu

Gruplar arasında eğitim durumunun dağılımı bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,362) (Tablo 6-3).

Tablo 6-3: Eğitim durumuna göre grupların dağılımının karşılaştırılması

Eğitim durumu	GDT	GDT-NMES	p
Okur yazar n (%)	1 (%5,88)	1 (%5,88)	0,362*
İlköğretim n (%)	12 (%70,59)	8 (%47,06)	
Lise n (%)	4 (%23,53)	6 (%35,29)	
Üniversite n (%)	0 (%0)	2 (%11,77)	
*Ki-kare testi GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi GDT-NMES: Geleneksel Disfaji Terapisi + Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon			

C. Klinik Özellikler

1. İnme Tipi, Lezyon Bölgesi ve İnmeden Etkilenen Taraf

Çalışmaya katılan 34 hastanın %91,18'inin iskemik (n=31), %8,82'sinin hemorajik (n=3) inme geçirdiği saptanmıştır. İskemi ve hemoraji varlığı dağılımları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,545 p=0,582; ki-kare testi). (Tablo 6.4).

Tablo 6-4: Hastaların inme tipine göre gruplara dağılımı

Grup	İnme tipi		
	n	İskemik n (%)	Hemorajik n (%)
GDT	17	15 (%88,24)	2 (%11,76)
GDT-NMES	17	16 (%94,12)	1 (%5,88)
Toplam	34	31 (%91,18)	3 (%8,82)
GDT: Geleneksel disfaji terapisi NMES: Nöromusküler elektriksel stimülasyon			

GDT grubunda hastaların 10'unda (%58,82) lezyon bölgesi hemisferde 7'sinde (%41,18) beyin sapındaydı. GDT-NMES grubunda hastaların 11'inde (%64,71) lezyon bölgesi hemisferde 6'sında (%35,29) beyin sapındaydı. Gruplar arasında lezyon bölgesi dağılımı bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,724; ki-kare testi).

GDT grubunda hastaların 5'i (%29,41) sağ hemiparezik, 12'si (%70,59) sol hemiparezikti. GDT-NMES grubunda hastaların 6'sı (%35,29) sağ hemiparezik, 11'i (%64,71) sol hemiparezikti. Gruplar arasında inmeden etkilenen taraf açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,714; ki-kare testi).

2. Eşlik Eden Hastalıklar, Kullanılan İlaçlar ve Alışkanlıklar

Hastaların eşlik eden hastalıklarının dağılımı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların eşlik eden hastalıkları Tablo 6-5'te verilmiştir.

Tablo 6-5: Eşlik eden hastalıklara göre grupların karşılaştırılması

Eşlik eden hastalık	GDT	GDT-NMES	p*
Anksiyete veya depresif bozukluk	2 (%11,76)	5 (%29,41)	0,203
Atrial fibrilasyon n (%)	11 (%64,71)	8 (%47,06)	0,545
Benign prostat hiperplazisi n (%)	1 (%5,88)	3 (%17,65)	0,287
Dislipidemi n (%)	12 (%70,59)	11 (%64,71)	0,714
Diyabet n (%)	11 (%64,71)	8 (%47,06)	0,300
Hipertansiyon n (%)	15 (%88,24)	14 (%82,35)	0,628
Hipotiroidi n (%)	1 (%5,88)	2 (%11,76)	0,545
Kalp Yetersizliği n (%)	4 (%23,53)	0 (%0)	0,033
Koroner arter hastalığı n (%)	3 (%17,65)	3 (%17,65)	0,714
Malignite n (%)	1 (%5,88)	0 (%0)	0,545
Psikotik bozukluk n (%)	1 (%5,88)	0 (%0)	0,310

*Ki-kare testi
GDT: Geleneksel disfaji terapisi NMES: Nöromusküler elektriksel stimülasyon

Hastaların kullandıkları ilaçların dağılımı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların kullandıkları ilaçlar Tablo 6-6’da verilmiştir.

Tablo 6-6: Kullanılan ilaçlara göre grupların karşılaştırılması

İlaç	GDT	GDT-NMES	p*
Antidiyabetik n (%)	11 (%64,71)	8 (%47,06)	0,300
Antiepileptik n (%)	0 (%0)	1 (%5,88)	0,310
Antihipertansif n (%)	15 (%88,24)	14 (%82,35)	0,628
Antikoagülan n (%)	6 (%35,29)	5 (%29,41)	0,714
Antipsikotik n (%)	1 (%5,88)	0 (%0)	0,310
Antitrombotik n (%)	10 (%58,82)	7 (%41,18)	0,303
BPH için alfa bloker n (%)	1 (%5,88)	3 (%17,65)	0,287
Fibrat veya Statin n (%)	12 (%70,59)	11 (%64,71)	0,714
Levotiroksin n (%)	1 (%5,88)	2 (%11,76)	0,545
PPI n (%)	4 (%23,53)	6 (%35,29)	0,452
SSRI n (%)	2 (%11,76)	5 (%29,41)	0,203

*Ki-kare testi
BPH: Benign prostat hiperplazisi PPI: Proton pompa inhibitörü SSRI: Seçici serotonin geri alım inhibitörü
GDT: Geleneksel disfaji terapisi NMES: Nöromusküler elektriksel stimülasyon

Gruplar arasında sigara ve alkol kullanım geçmişinin dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,714, p=0,545) (Tablo 6-7).

Tablo 6-7: Sigara ve alkol kullanım geçmişinin gruplar arası karşılaştırılması

	GDT	GDT-NMES	p*
Sigara n (%)	11 (%64,71)	12 (%70,59)	0,714
Alkol n (%)	2 (%11,76)	1 (%5,88)	0,545

*Ki-kare testi
GDT: Geleneksel disfaji terapisi NMES: Nöromusküler elektriksel stimülasyon

3. İnme Sonrası Hastanede Kalış Süresi

Gruplar arasında inme sonrası hastanede kalış süresi ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,665$) (Tablo 6-8).

Tablo 6-8: İnme sonrası hastanede kalış süresine göre grupların karşılaştırılması

Grup	n	Ortalama±SS (gün)	Median (IQR)	p
GDT	17	12±11,23	9 (6,5-13)	0,640*
GDT-NMES	17	12,71±10,86	9 (6,5-14,5)	
*Mann Whitney U testi GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon				

4. Yoğun Bakım Ünitesinde Kalma

GDT grubunda hastaların 10'u (%58,82), GDT-NMES grubunda hastaların 9'u (%52,94) inme sonrası yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) kalmıştır. Gruplar arasında YBÜ'de kalma durumu dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,730$; ki-kare testi). Gruplar arasında YBÜ'de kaldıkları süre ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,774$) (Tablo 6-9).

Tablo 6-9: Yoğun bakım ünitesinde geçen süreye göre grupların karşılaştırılması

Grup	n	Ortalama±SS (gün)	Median (IQR)	p
GDT	10	5,9±4,41	4,5 (2,75-9,25)	0,774*
GDT-NMES	9	6,22±4,18	5 (3-9,5)	
*Mann Whitney U testi GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon				

5. İnme Sonrası Beslenme Desteği Alma

İnme sonrası beslenme desteği alma durumunun dağılımı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,933$). Hastaların beslenme desteği alma durumu ayrıntılı olarak Tablo 6-10'da gösterilmiştir. Nazogastrik sonda (NGS) ile beslenme desteği alan hastaların NGS takılı kalma süresi ortalamaları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,536$) (Tablo 6-11).

Tablo 6-10: İnme sonrası beslenme desteği alma durumuna göre grupların dağılımı

Beslenme desteği	GDT	GDT-NMES	p
Yok n (%)	5 (%29,41)	6 (%35,29)	0,933*
NGS n (%)	11 (%64,71)	10 (%58,82)	
Perkütan endoskopik gastrostomi n (%)	1 (%5,88)	1 (%5,88)	
*Ki-kare testi GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon			

Tablo 6-11: Nazogastrik sonda takılı kalma süresine göre grupların karşılaştırılması

Grup	n	Ortalama±SS (gün)	Median (IQR)	p
GDT	11	15,17±24,33	7 (3-5,5)	0,536*
GDT-NMES	10	17±24,89	10 (2-7)	
*Mann Whitney U testi GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon				

6. İnme Sonrası Entübasyon ve Pnömoni

GDT grubunda hastaların 4'ü (%23,53), GDT-NMES grubunda hastaların 3'ü (%17,65) inme sonrası entübe edilmiştir. Gruplar arasında entübasyon durumu dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,671; ki-kare testi). Gruplar arasında entübasyon süresi ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,774) (Tablo 6-12).

Tablo 6-12: İnme sonrası entübasyon süresine göre grupların karşılaştırılması

Grup	n	Ortalama±SS (gün)	Median (IQR)	p
GDT	4	4,01±1,41	3,5 (3-13,75)	0,714*
GDT-NMES	3	4,00±1,82	3 (7-15)	
*Mann Whitney U testi GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon				

Çalışmaya dahil edilen toplam 34 hastanın %32,35'i inme sonrası geçen süre içinde pnömoni geçirmiştir. GDT grubunda hastaların 5'i (%29,41), GDT-NMES grubunda hastaların 6'sı (%35,29) inme sonrası geçen süre içerisinde pnömoni geçirmiştir. Gruplar arasında pnömoni geçirmiş olma durumunun dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,714; ki-kare testi).

7. İnme Sonrası Rehabilitasyon

Gruplar arasında daha önce rehabilitasyona katılmış olma ve daha önce yutma rehabilitasyonuna katılmış olma durumu dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=1, p=0,659; ki-kare testi). Her iki grupta 12'ser (%70,59) hasta daha önce rehabilitasyona katılmıştır. GDT grubunda 2 (%50), GDT-NMES grubunda 1 (%33,33) hasta daha önce kliniğimiz dışındaki merkezlerde yutma rehabilitasyonuna katılmıştır.

8. İnmeden Çalışmaya Dahil Edilene Kadar Geçen Süre

Gruplar arasında inmeden çalışmaya dahil edilene kadar geçen sürenin ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p=0,640$). Değerler ayrıntılı olarak Tablo 6-13'te verilmiştir.

Tablo 6-13: İnmeden çalışmaya dahil edilene kadar geçen sürenin karşılaştırılması

Grup	n	Ortalama±SS (hafta)	Median (IQR)	p
GDT	17	52,18±92,21	24 (3-64)	0,640*
GDT-NMES	17	48,29±92,55	10 (3-61)	
*Mann Whitney U testi GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon				

9. Afazi, Dizatri ve Disfoni Varlığı

Çalışmaya dahil edilen toplam 34 hastanın %20,6'sında afazi, %67,65'inde dizatri, %85,3'ünde disfoni saptanmıştır.

GDT grubunda hastaların 3'ünde (%17,65), GDT-NMES grubunda hastaların 4'ünde (%23,53) inme sonrası afazi gelişmiştir. GDT grubunda afazisi olan hastaların 2'sinde (%66,67) motor, 1'inde (%33,33) transkortikal duysal afazi saptanmıştır. GDT-NMES grubunda afazisi olan hastaların 2'sinde (%50) motor, 2'sinde (%50) transkortikal duysal afazi saptanmıştır.

GDT grubunda hastaların 12'sinde (%70,59), GDT-NMES grubunda hastaların 11'inde (%64,71) inme sonrası dizatri gelişmiştir. GDT grubunda hastaların 14'ünde (%82,35), GDT-NMES grubunda hastaların 15'inde (%88,24) inme sonrası disfoni gelişmiştir.

Gruplar arasında afazi, dizatri ve disfoni varlığı ile afazi tipi dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,671$, $p=0,714$, $p=0,628$, $p=0,659$; ki-kare testi).

10. Halitosis Varlığı, Uvula ve Dil Asimetrisi, Öğürme Refleksi

Çalışmaya dahil edilen toplam 34 hastanın %44,10'unda halitosis saptanmıştır. GDT grubunda hastaların 7'sinde (%41,18), GDT-NMES grubunda hastaların 8'inde (%47,06) halitosis saptanmıştır. Gruplar arasında halitosis varlığı dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,730$; ki-kare testi).

Çalışmaya dahil edilen toplam 34 hastanın %67,68'inde dil asimetrisi, %79,4'ünde uvula asimetrisi saptanmıştır. Gruplar arasında uvula ve dil asimetrisi varlığı dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (Tablo 6-14).

Tablo 6-14: Uvula ve dil asimetrisi varlığının gruplar arası karşılaştırılması

	GDT	GDT-NMES	p*
Dil asimetrisi n (%)	12 (%70,59)	11 (%64,71)	0,714
Uvula asimetrisi n (%)	14 (%82,35)	13 (%76,47)	0,671
*Ki-kare testi GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon			

Çalışmaya dahil edilen toplam 34 hastanın %73,53'ünde öğürme refleksinin olmadığı saptanmıştır. GDT grubunda hastaların 5'inde (%29,41), GDT-NMES grubunda hastaların 4'ünde (%23,53) öğürme refleksinin olduğu saptanmıştır. Gruplar arasında öğürme refleksi varlığı dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,697; ki-kare testi).

11. Mini Mental Test

Hastaların Mini Mental Test değerlerinin ortalamaları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,741) (Tablo 6-15).

Tablo 6-15: Hastaların Mini Mental Test değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

Grup	n	Ortalama±SS	p
GDT	17	23,29±3,1	0,741*
GDT-NMES	17	22,76±2,39	
*Bağımsız t testi GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon			

12. Yatak Başı Su İçme Testi

Hastaların yatak başı su içme testi değerlerinin ortalamaları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,687) (Tablo 6-16).

Tablo 6-16: Hastaların yatak başı su içme testi değerlerinin karşılaştırılması

Grup	n	Ortalama±SS	p
GDT	17	3,88±0,86	0,687*
GDT-NMES	17	4±0,87	
*Bağımsız t testi GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon			

13. Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması

Gruplar arasında FAS evrelerinin dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,983$). Değerler ayrıntılı olarak Tablo 6-17’da gösterilmiştir.

Tablo 6-17: FAS evrelerinin dağılımları açısından grupların karşılaştırılması

FAS Evre	GDT	GDT-NMES	p
Evre 0 Nonfonksiyonel Ambulasyon n (%)	3 (%17,65)	3 (%17,65)	0,983*
Evre 1 2. Seviye Bağımlı n (%)	0 (%0)	0 (%0)	
Evre 2 1. Seviye Bağımlı n (%)	1 (%5,88)	1 (%5,88)	
Evre 3 Gözetime Bağımlı n (%)	1 (%5,88)	2 (%11,76)	
Evre 4 Düz Zeminde Bağımsız n (%)	9 (%52,94)	8 (%47,06)	
Evre 5 Bağımsız n (%)	3 (%17,65)	3 (%17,65)	
*Ki-kare testi GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon			

14. Barthel İndeksi

Gruplar arasında Barthel indeksine göre bağımlılık düzeyi dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,983$). Değerler ayrıntılı olarak Tablo 6-10’da gösterilmiştir.

Tablo 6-18: Barthel indeksine göre bağımlılık düzeyi dağılımlarının karşılaştırılması

Barthel İndeksi Bağımlılık Düzeyi	GDT	GDT-NMES	p
Tam bağımlı	3 (%17,65)	3 (%17,65)	0,983*
İleri derecede bağımlı n (%)	1 (%5,88)	2 (%11,76)	
Orta derecede bağımlı n (%)	6 (%35,29)	6 (%35,29)	
Hafif derecede bağımlı n (%)	5 (%29,41)	4 (%23,53)	
Tam Bağımsız n (%)	2 (%11,76)	2 (%11,76)	
*Ki-kare testi GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon			

E. Tedavi Değerlendirme Parametreleri

1. Fonksiyonel Oral Alım Skalası

GDT ve GDT-NMES grupları arasında tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay FOAS ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,857$, $p=0,685$, $p=0,449$).

GDT grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay FOAS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi FOAS ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay FOAS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,001$); tedavi sonrası ve 3. ay FOAS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,180$).

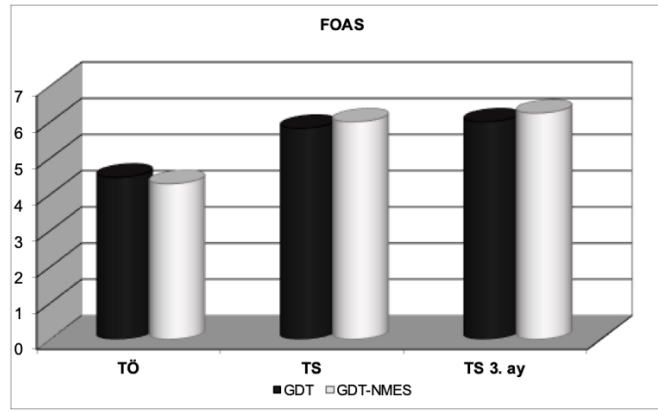
GDT-NMES grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay FOAS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi FOAS ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay FOAS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,001$); tedavi sonrası ve 3. ay FOAS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,102$). Değerler Tablo 6-19’da ve Tablo 6-20’de verilmiştir. Sonuçlar doğrultusunda oluşturulan grafik Grafik 6-1’deki gibidir.

Tablo 6-19: TÖ, TS ve TS 3. aydaki FOAS değerlerinin karşılaştırılması

			GDT	GDT-NMES	P*
FOAS	TÖ	Ort±SS	4,47±1,81	4,29±1,9	0,857
		Median (IQR)	5 (3-6)	5 (2-6)	
	TS	Ort±SS	5,82±1,59	6±1,46	0,685
		Median (IQR)	6 (5,5-7)	6 (6-7)	
	TS 3. ay	Ort±SS	6±1,37	6,24±1,35	0,449
		Median (IQR)	6 (5,5-7)	7 (6-7)	
p**			0,0001	0,0001	
*Mann Whitney U testi **Friedman Testi FOAS: Fonksiyonel Oral Alım Skalası TÖ: Tedavi öncesi TS: Tedavi sonrası GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon					

Tablo 6-20: FOAS değerlerinin çoklu karşılaştırma sonuçları

Dunn’s Çoklu Karşılaştırma Testi	FOAS	
	GDT	GDT-NMES
TÖ/TS	0,001	0,0001
TÖ/TS 3.Ay	0,001	0,0001
TS/TS 3.Ay	0,180	0,102



Grafik 6-1: TÖ, TS ve TS 3. aydaki FOAS değerlerinin grafiği

2. On Maddeli Yeme Değerlendirme Aracı

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay On Maddeli Yeme Değerlendirme Aracı (EAT-10) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,809$, $p=0,103$, $p=0,083$).

GDT grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay EAT-10 ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi EAT-10 ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay EAT-10 ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası ve 3. ay EAT-10 ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,795$).

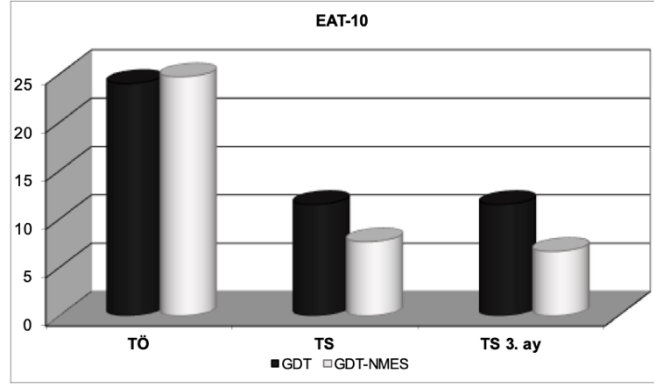
GDT-NMES grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay EAT-10 ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi EAT-10 ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay EAT-10 ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası ve 3. ay EAT-10 ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,221$). Değerler Tablo 6-21 ve Tablo 6-22’de verilmiştir. Sonuçlar doğrultusunda oluşturulan grafik Grafik 6-2’deki gibidir.

Tablo 6-21: TÖ, TS ve TS 3. aydaki EAT-10 değerlerinin karşılaştırılması

		GDT	GDT-NMES	p*
EAT-10	TÖ	Ort±SS	24±9,39	0,809
		Median (IQR)	23 (16,5-32,5)	
	TS	Ort±SS	11,53±8,75	0,103
		Median (IQR)	9 (6-16)	
	TS 3. ay	Ort±SS	11,59±9,66	0,083
		Median (IQR)	12 (2-16)	
p**		0,0001	0,0001	
*Mann Whitney U testi **Friedman Testi EAT-10: On Maddeli Yeme Değerlendirme Aracı TÖ: Tedavi öncesi TS: Tedavi sonrası GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon				

Tablo 6-22: EAT-10 değerlerinin çoklu karşılaştırma sonuçları

Dunn's Çoklu Karşılaştırma Testi	EAT10	
	GDT	GDT-NMES
TÖ/TS	0,0001	0,0001
TÖ/TS 3.Ay	0,0001	0,0001
TS/TS 3.Ay	0,795	0,221



Grafik 6-2: TÖ, TS ve TS 3. aydaki EAT-10 değerlerinin grafiği

3. Vizüel Analog Skala

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay VAS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,959$, $p=0,777$, $p=0,543$).

GDT grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay VAS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi VAS ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay VAS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası ve 3. ay VAS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,747$).

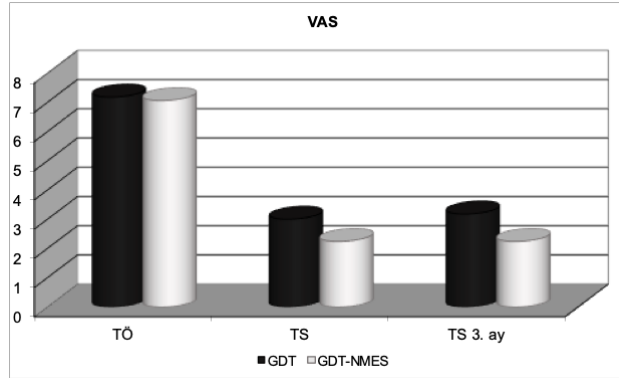
GDT-NMES grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay VAS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi VAS ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay VAS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası ve 3. ay VAS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,927$). Değerler Tablo 6-23'te ve Tablo 6-24'te verilmiştir. Sonuçlar doğrultusunda oluşturulan grafik Grafik 6-3'teki gibidir.

Tablo 6-23: TÖ, TS ve TS 3. aydaki VAS değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

		GDT	GDT-NMES	p*
VAS	TÖ	Ort±SS	7,18±1,88	0,748
		Median (IQR)	8 (5-8)	
	TS	Ort±SS	3±2,21	0,265
		Median (IQR)	3 (1-4)	
	TS 3. ay	Ort±SS	3,18±2,24	0,136
		Median (IQR)	3 (1,5-5)	
p**		0,0001	0,0001	
*Mann Whitney U testi **Friedman Testi VAS: Vizüel Analog Skala TÖ: Tedavi öncesi TS: Tedavi sonrası GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon				

Tablo 6-24: VAS değerlerinin çoklu karşılaştırma sonuçları

Dunn's Çoklu Karşılaştırma Testi	VAS	
	GDT	GDT-NMES
TÖ/TS	0,0001	0,0001
TÖ/TS 3.Ay	0,0001	0,0001
TS/TS 3.Ay	0,747	0,927

**Grafik 6-3:** TÖ, TS ve TS 3. aydaki VAS değerlerinin grafiği

4. Yutma Yaşam kalitesi Anketi

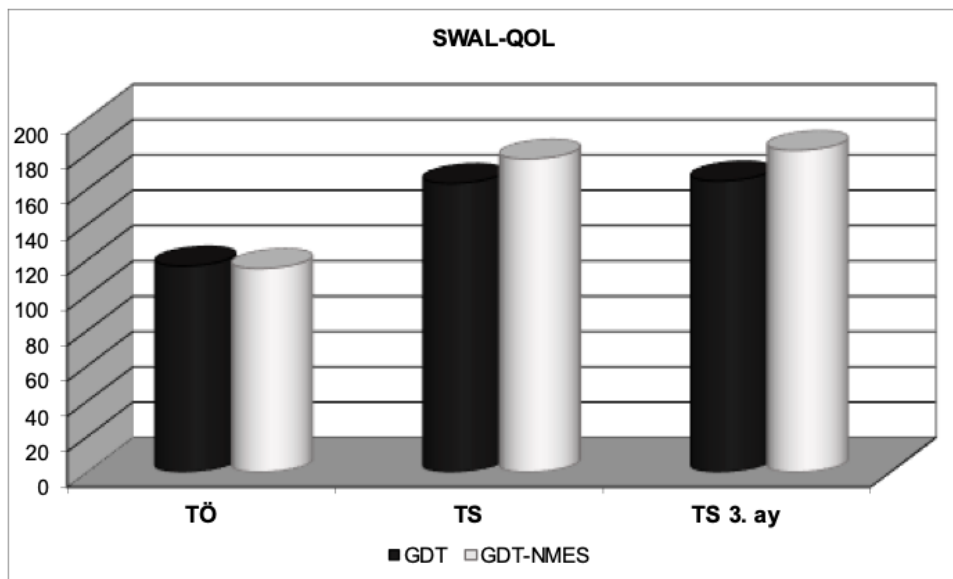
GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay Yutma Yaşam Kalitesi Anketi (SWAL-QOL) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,743$, $p=0,129$, $p=0,065$).

GDT grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,999$).

GDT-NMES grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası SWAL-QOL ortalamaları 3. ay SWAL-QOL ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,027$). SWAL-QOL değerleri Tablo 6-25'te gösterilmiştir. SWAL-QOL toplam puanı sonuçları doğrultusunda oluşturulan grafik Grafik 6-4'teki gibidir. SWAL-QOL alt başlıklarının gruplar arası karşılaştırılması sonucu değerler Tablo 6-26'da ve Tablo 6-27'de ayrıntılı olarak verilmiştir. SWAL-QOL toplam ve alt başlıklarının puan değerlerinin çoklu karşılaştırma sonuçları Tablo 6-28, Tablo 6-29 ve Tablo 6-30'da verilmiştir.

Tablo 6-25: TÖ, TS ve TS 3. aydaki SWAL-QOL değerlerinin karşılaştırılması

			GDT	GDT-NMES	p*
SWAL-QOL Toplam	TÖ	Ort±SS	116,65±28,8	115,24±27,67	0,743
		Median (IQR)	126 (96-136,5)	119 (96,5-134,5)	
	TS	Ort±SS	163,41±28,26	177,18±22,41	0,129
		Median (IQR)	175 (144-181,5)	184 (162-193,5)	
	TS 3. ay	Ort±SS	164,76±32,5	182,06±22,92	0,065
		Median (IQR)	170 (147-188)	189 (172,5-198)	
p**			0,0001	0,0001	
*Mann Whitney U testi **Friedman Testi SWAL-QOL: Yutma Yaşam Kalitesi Anketi TÖ: Tedavi öncesi TS: Tedavi sonrası GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon					



Grafik 6-4: TÖ, TS ve TS 3. aydaki SWAL-QOL değerlerinin grafiği

Tablo 6-26: SWAL-QOL alt başlıklarının gruplar arası karşılaştırılması

		GDT		GDT-NMES	p*
SWAL-QOL Genel Yakınma	TÖ	Ort±SS	4,47±1,97	4,41±2,03	0,930
		Median (IQR)	4 (3-6)	4 (2-6)	
	TS	Ort±SS	7,76±2,11	8,71±1,53	0,101
		Median (IQR)	8 (7,5-9)	9 (8-10)	
	TS 3. ay	Ort±SS	7,53±2,07	8,88±1,62	0,018
		Median (IQR)	8 (7-8,5)	9 (8,5-10)	
	p**		0,0001	0,0001	
SWAL-QOL Yeme Süresi	TÖ	Ort±SS	4,53±3,11	4,94±2,99	0,745
		Median (IQR)	3 (2-7)	5 (2-7,5)	
	TS	Ort±SS	6,71±2,54	7,82±2,22	0,162
		Median (IQR)	6 (5,5-9)	8 (6,5-10)	
	TS 3. ay	Ort±SS	6,24±2,56	8,06±2,25	0,033
		Median (IQR)	6 (4,5-8,5)	9 (6,5-10)	
	p**		0,0001	0,0001	
SWAL-QOL Yeme İstegi	TÖ	Ort±SS	10,65±3,72	9,47±3,57	0,271
		Median (IQR)	11 (8,5-15)	10 (7-11,5)	
	TS	Ort±SS	12,71±1,93	13,59±1,37	0,198
		Median (IQR)	12 (11,5-15)	14 (12-15)	
	TS 3. ay	Ort±SS	12,82±1,7	13,71±1,36	0,122
		Median (IQR)	12 (11,5-15)	14 (12,5-15)	
	p**		0,001	0,0001	
SWAL-QOL Semptom Sıklığı	TÖ	Ort±SS	40,18±11,74	40,53±10,9	0,809
		Median (IQR)	42 (36-48,5)	43 (36,5-49)	
	TS	Ort±SS	54,65±11,68	59,71±7,46	0,104
		Median (IQR)	58 (49-62,5)	62 (55,5-65)	
	TS 3. ay	Ort±SS	53,35±12,15	60,53±7,22	0,035
		Median (IQR)	55 (49-62,5)	63 (58,5-65)	
	p**		0,0001	0,0001	
SWAL-QOL Besin Seçimi	TÖ	Ort±SS	5,41±3,14	4,94±3,09	0,657
		Median (IQR)	5 (2-9)	4 (2-7)	
	TS	Ort±SS	7,47±2,04	7,88±1,73	0,583
		Median (IQR)	8 (6-9)	8 (6,5-9,5)	
	TS 3. ay	Ort±SS	7,76±2,22	8,35±1,8	0,458
		Median (IQR)	8 (7-10)	9 (7-10)	
	p**		0,0001	0,0001	
SWAL-QOL İletişim	TÖ	Ort±SS	4,94±2,63	5,41±2,58	0,526
		Median (IQR)	5 (2-6,5)	6 (2,5-6,5)	
	TS	Ort±SS	7,12±2,15	7,65±1,97	0,395
		Median (IQR)	8 (6-8)	8 (6,5-9)	
	TS 3. ay	Ort±SS	7,29±2,11	7,88±1,8	0,387
		Median (IQR)	8 (6-8,5)	8 (6,5-9,5)	
	p**		0,0001	0,0001	
*Mann Whitney U testi **Friedman Testi SWAL-QOL: Yutma Yaşam Kalitesi Anketi TÖ: Tedavi öncesi TS: Tedavi sonrası GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon					

Tablo 6-27: SWAL-QOL alt başlıklarının gruplar arası karşılaştırılması (devamı)

		GDT	GDT-NMES	p*	
SWAL-QOL Yeme Korkusu	TÖ	Ort±SS	8,88±2,83	9,35±2,71	0,578
		Median (IQR)	8 (6,5-11)	9 (7,5-11,5)	
	TS	Ort±SS	14,12±2,47	15,82±2,13	0,038
		Median (IQR)	14 (12-16)	16 (15-17,5)	
	TS 3. ay	Ort±SS	14,53±2,92	16,47±2,43	0,037
		Median (IQR)	15 (13-16,5)	17 (15,5-17,5)	
	p**		0,0001	0,0001	
SWAL-QOL Mental Sağlık	TÖ	Ort±SS	12,29±3,93	12,59±4,17	0,726
		Median (IQR)	14 (9,5-15)	13 (9,5-15)	
	TS	Ort±SS	18,53±3,84	20±3,26	0,287
		Median (IQR)	20 (16-22)	20 (19-22)	
	TS 3. ay	Ort±SS	19,53±4,63	20,59±3,26	0,555
		Median (IQR)	20 (17-23)	21 (20-22)	
	p**		0,0001	0,0001	
SWAL-QOL Sosyal	TÖ	Ort±SS	11,47±6,77	10,29±5,8	0,590
		Median (IQR)	10 (5,5-16)	9 (5,5-15)	
	TS	Ort±SS	18±5,53	19,12±4,87	0,447
		Median (IQR)	20 (13,5-21,5)	20 (15-23)	
	TS 3. ay	Ort±SS	19,18±6,04	20,06±4,82	0,821
		Median (IQR)	20 (15-25)	22 (16,5-24)	
	p**		0,0001	0,0001	
SWAL-QOL Uyku	TÖ	Ort±SS	5,88±2,87	5,18±2,77	0,539
		Median (IQR)	5 (4-9,5)	5 (2,5-6)	
	TS	Ort±SS	6,41±3	6,18±2,53	0,944
		Median (IQR)	6 (4-10)	6 (4-8,5)	
	TS 3. ay	Ort±SS	6,59±2,83	6,53±2,38	0,846
		Median (IQR)	6 (4,5-10)	6 (5-9)	
	p**		0,016	0,0001	
SWAL-QOL Yorgunluk	TÖ	Ort±SS	7,94±2,95	8,12±3,16	0,808
		Median (IQR)	8 (6-10)	8 (6-10,5)	
	TS	Ort±SS	9,94±2,63	10,71±2,42	0,280
		Median (IQR)	9 (8-12)	10 (9-12,5)	
	TS 3. ay	Ort±SS	9,94±2,84	11±2,62	0,251
		Median (IQR)	9 (8-12)	10 (9-13)	
	p**		0,0001	0,0001	
*Mann Whitney U testi **Friedman Testi SWAL-QOL: Yutma Yaşam Kalitesi Anketi TÖ: Tedavi öncesi TS: Tedavi sonrası GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon					

Tablo 6-28: SWAL-QOL puanlarının çoklu karşılaştırma sonuçları								
Dunn's Çoklu Karşılaştırma Testi	SWAL-QOL		Genel Yakınma		Yeme Süresi		Yeme İsteği	
	GDT	GDT-NMES	GDT	GDT-NMES	GDT	GDT-NMES	GDT	GDT-NMES
TÖ/TS	0,0001	0,0001	0,001	0,0001	0,002	0,001	0,003	0,001
TÖ/TS 3. ay	0,0001	0,0001	0,001	0,0001	0,007	0,001	0,021	0,001
TS/TS 3.ay	0,999	0,027	0,292	0,396	0,131	0,102	0,865	0,157

Tablo 6-29: SWAL-QOL puanlarının çoklu karşılaştırma sonuçları (devamı-1)								
Dunn's Çoklu Karşılaştırma Testi	Semptom Sıklığı		Besin Seçimi		İletişim		Yeme Korkusu	
	GDT	GDT-NMES	GDT	GDT-NMES	GDT	GDT-NMES	GDT	GDT-NMES
TÖ/TS	0,0001	0,0001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,0001	0,0001
TÖ/TS 3. ay	0,0001	0,0001	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,0001
TS/3.ay	0,245	0,253	0,236	0,046	0,453	0,157	0,301	0,022

Tablo 6-30: SWAL-QOL puanlarının çoklu karşılaştırma sonuçları (devamı-2)								
Dunn's Çoklu Karşılaştırma Testi	Mental Sağlık		Sosyal		Uyku		Yorgunluk	
	GDT	GDT-NMES	GDT	GDT-NMES	GDT	GDT-NMES	GDT	GDT-NMES
TÖ/TS	0,0001	0,0001	0,001	0,0001	0,041	0,008	0,003	0,002
TÖ/TS 3. ay	0,0001	0,0001	0,001	0,0001	0,026	0,003	0,003	0,002
TS/TS 3. ay	0,259	0,058	0,082	0,027	0,083	0,014	0,891	0,262

a. SWAL-QOL Genel Yakınma

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası SWAL-QOL Genel Yakınma puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,930$, $p=0,101$). GDT-NMES grubunun 3. ay SWAL-QOL Genel Yakınma puan ortalamaları GDT grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,018$).

GDT grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Genel Yakınma puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL Genel Yakınma puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Genel Yakınma puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,001$); tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Genel Yakınma puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,292$).

GDT-NMES grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Genel Yakınma puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir

($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL Genel Yakınma puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Genel Yakınma puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Genel Yakınma puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,396$).

b. SWAL-QOL Yeme Süresi

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası SWAL-QOL Yeme Süresi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,745$, $p=0,162$). GDT-NMES grubunun 3. ay SWAL-QOL Yeme Süresi puan ortalamaları GDT grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,033$).

GDT grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme Süresi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL Yeme Süresi puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme Süresi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,999$).

GDT-NMES grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme Süresi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL Yeme Süresi puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme Süresi puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme Süresi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,067$).

c. SWAL-QOL Yeme İsteği

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme İsteği puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,271$, $p=0,198$, $p=0,122$).

GDT grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme İsteği puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi Öncesi SWAL-QOL Yeme İsteği puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme İsteği puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,001$); tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme İsteği puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,292$).

GDT-NMES grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme İsteği puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL Yeme İsteği puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme

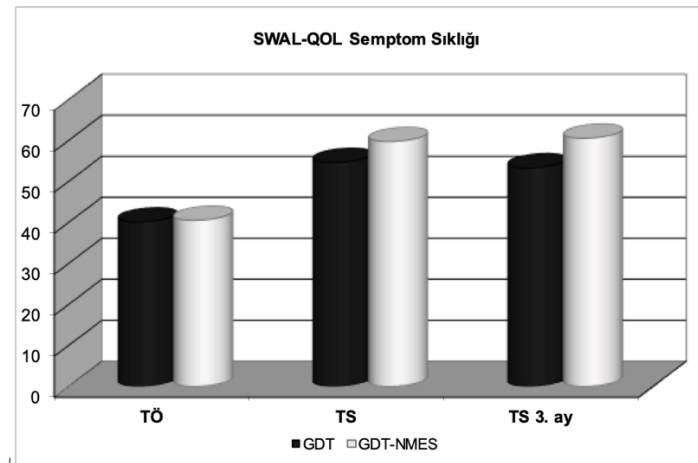
İsteği puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme İsteği puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,396$).

d. SWAL-QOL Semptom Sıklığı

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası SWAL-QOL Semptom Sıklığı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,809$, $p=0,104$). GDT-NMES grubunun 3. ay SWAL-QOL Semptom Sıklığı puan ortalamaları GDT grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,035$).

GDT grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Semptom Sıklığı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL Semptom Sıklığı puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Semptom Sıklığı puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,001$); tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Semptom Sıklığı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,245$).

GDT-NMES grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Semptom Sıklığı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL Semptom Sıklığı puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Semptom Sıklığı puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$), tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Semptom Sıklığı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,253$). SWAL-QOL Semptom Sıklığı değerlerinin sonuçları doğrultusunda oluşturulan grafik Grafik 6-5'teki gibidir.



Grafik 6-5: T0, TS ve TS 3. aydaki SWAL-QOL semptom sıklığı değerlerinin grafiği

e. SWAL-QOL Besin Seçimi

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Besin Seçimi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,657$, $p=0,583$, $p=0,458$).

GDT grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Besin Seçimi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL Besin Seçimi puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Besin Seçimi paun ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,001$); tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Besin Seçimi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,236$).

GDT-NMES grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Besin Seçimi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi Öncesi SWAL-QOL Besin Seçimi puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Besin Seçimi puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$), Tedavi sonrası SWAL-QOL Besin Seçimi puan ortalamaları 3. ay SWAL-QOL Besin Seçimi puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,0001$).

f. SWAL-QOL İletişim

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL İletişim puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,526$, $p=0,395$, $p=0,387$).

GDT grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL İletişim puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL İletişim puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL İletişim puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,001$); tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL İletişim puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,453$).

GDT-NMES grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL İletişim puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi Öncesi SWAL-QOL İletişim puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL İletişim puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,001$); tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL İletişim puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,157$).

g. SWAL-QOL Yeme Korkusu

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi SWAL-QOL Yeme Korkusu puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,578$).

GDT-NMES grubunun tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme Korkusu ortalamaları GDT grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,038$, $p=0,037$).

GDT grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme Korkusu puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi Öncesi SWAL-QOL Yeme Korkusu puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme Korkusu puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,001$); tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme Korkusu puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,301$).

GDT-NMES grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme Korkusu puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL Yeme Korkusu puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yeme Korkusu puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası SWAL-QOL Yeme Korkusu puan ortalamaları 3. ay SWAL-QOL Yeme Korkusu puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,022$).

h. SWAL-QOL Mental Sağlık

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Mental Sağlık puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,726$, $p=0,287$, $p=0,555$).

GDT grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Mental Sağlık puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL Mental Sağlık puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Mental Sağlık puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Mental Sağlık puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,259$).

GDT-NMES grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Mental Sağlık puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL Mental Sağlık puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Mental Sağlık puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Mental Sağlık puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,058$).

i. SWAL-QOL Sosyal

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Sosyal puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,590$, $p=0,447$, $p=0,821$).

GDT grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Sosyal puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL Sosyal puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Sosyal puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,001$); tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Sosyal puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,082$).

GDT-NMES grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Sosyal puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL Sosyal puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Sosyal puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası SWAL-QOL Sosyal puan ortalamaları 3. ay SWAL-QOL Sosyal puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,027$).

j. SWAL-QOL Uyku

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Uyku puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,539$, $p=0,944$, $p=0,846$).

GDT grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Uyku puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL Uyku puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Uyku puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,041$, $p=0,026$). Tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Uyku puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,083$).

GDT-NMES grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Uyku ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL Uyku puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Uyku puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,008$, $p=0,003$). Tedavi sonrası SWAL-QOL Uyku puan ortalamaları 3. ay SWAL-QOL Uyku puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,014$).

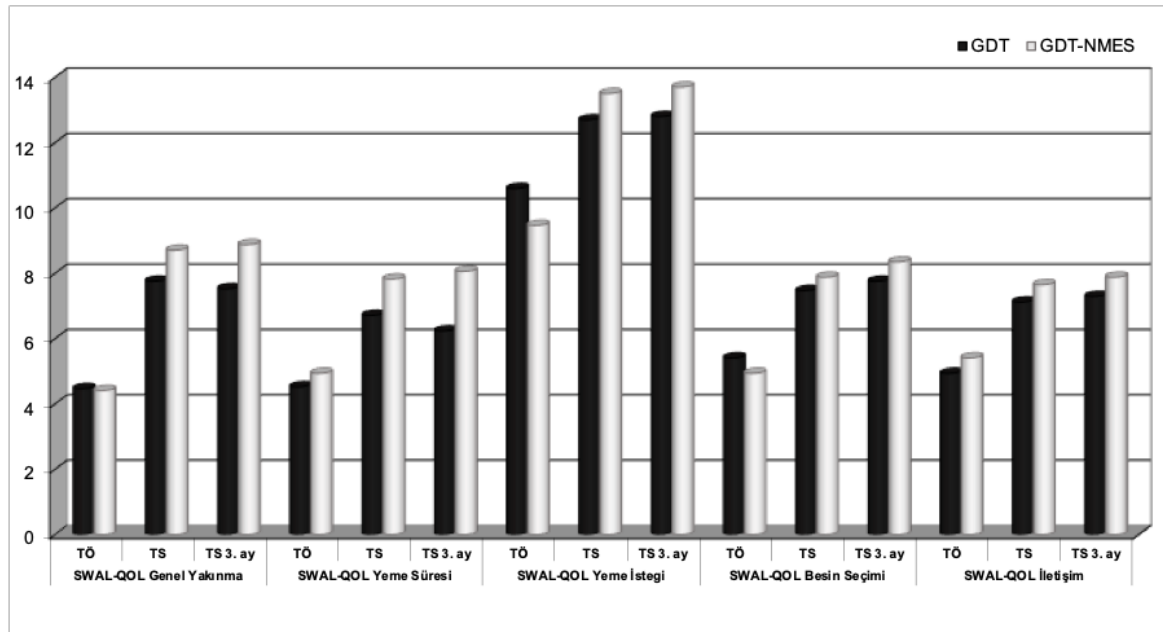
k. SWAL-QOL Yorgunluk

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yorgunluk puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,808$, $p=0,280$, $p=0,251$).

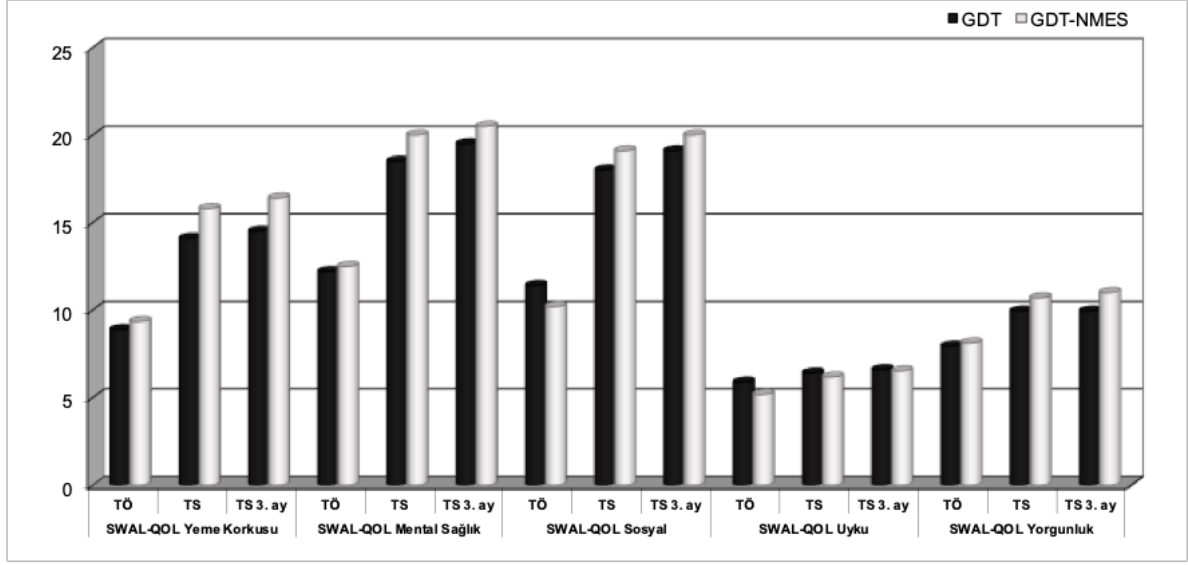
GDT grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yorgunluk puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi SWAL-QOL Yorgunluk puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yorgunluk puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yorgunluk puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,891$).

GDT-NMES grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yorgunluk puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi Öncesi SWAL-QOL Yorgunluk puan ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yorgunluk puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası ve 3. ay SWAL-QOL Yorgunluk puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,262$).

SWAL-QOL genel yakınma, yeme süresi, yeme isteği, besin seçimi ve iletişim değerlerinin sonuçları doğrultusunda oluşturulan grafik Grafik 6-6'daki gibi; SWAL-QOL yeme korkusu, mental sağlık, sosyal, uyku ve yorgunluk değerlerinin sonuçları doğrultusunda oluşturulan grafik Grafik 6-7'deki gibidir.



Grafik 6-6: SWAL-QOL genel yakınma, yeme süresi, yeme isteği, besin seçimi ve iletişim değerlerinin grafiği



Grafik 6-7: SWAL-QOL yeme korkusu, mental sağlık, sosyal, uyku ve yorgunluk değerlerinin grafiği

5. Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği (VRQOL) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,959$, $p=0,777$, $p=0,543$).

GDT grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay VRQOL ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi VRQOL ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay VRQOL ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası ve 3. ay VRQOL ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,527$).

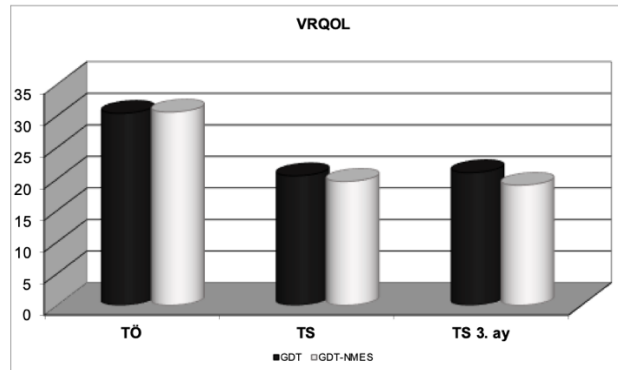
GDT-NMES grubunun tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay VRQOL ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Tedavi öncesi VRQOL ortalamaları tedavi sonrası ve 3. ay VRQOL ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,0001$); tedavi sonrası ve 3. ay VRQOL ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,472$). Değerler Tablo 6-31 ve Tablo 6-32’de verilmiştir. Sonuçlar doğrultusunda oluşturulan grafik Grafik 6-8’deki gibidir.

Tablo 6-31: TÖ, TS ve TS 3. aydaki VRQOL değerlerinin karşılaştırılması

		GDT	GDT-NMES	p*	
VRQOL	TÖ	Ort±SS	30,47±13,1	30,65±14,09	0,959
		Median (IQR)	30 (17,5-43)	30 (16-46)	
	TS	Ort±SS	20,59±11,69	19,65±11,06	0,777
		Median (IQR)	18 (10-31)	17 (10-29)	
	TS 3. ay	Ort±SS	21±11,97	19±10,19	0,543
		Median (IQR)	15 (10,5-33,5)	15 (10-30)	
p**		0,0001	0,0001		
*Mann Whitney U testi **Friedman Testi VRQOL: Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği TÖ: Tedavi öncesi TS: Tedavi sonrası GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon					

Tablo 6-32: VRQOL değerlerinin çoklu karşılaştırma sonuçları

Dunn's Çoklu Karşılaştırma Testi	VRQOL	
	GDT	GDT-NMES
TÖ/TS	0,001	0,0001
TÖ/TS 3.Ay	0,001	0,0001
TS/TS 3.Ay	0,527	0,472

**Grafik 6-8:** TÖ, TS ve TS 3. aydaki VRQOL değerlerinin grafiği

6. Laringostroboskopi Parametreleri

GDT ve GDT-NMES gruplarının parezi ve paralizi varlığı tedavi öncesi ve sonrası dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,473, p=0,998).

GDT grubunun parezi ve paralizi varlığı tedavi öncesi ve sonrası dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmemiştir (p=-).

GDT-NMES grubunun parezi ve paralizi varlığı tedavi öncesi ve sonrası dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmemiştir (p=0,125).

GDT ve GDT-NMES gruplarının bowing varlığı tedavi öncesi ve sonrası dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=1 p=0,724).

GDT grubunun bowing varlığı tedavi öncesi ve sonrası dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmemiştir (p=0,998).

GDT-NMES grubunun bowing varlığı tedavi öncesi ve sonrası dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmemiştir (p=0,500). Değerler ayrıntılı olarak Tablo 6-33'te verilmiştir.

Tablo 6-33: TÖ ve TS laringostroboskopi parametrelerinin karşılaştırılması

			GDT	GDT-NMES	p*
Parezi ve paralizisi varlığı	TÖ	Vokal kord perezisi ve paralizisi yok n (%)	10 (%58,82)	12 (%70,59)	0,473
		Vokal kord perezisi ve paralizisi var n (%)	7 (%41,18)	5 (%29,41)	
	TS	Vokal kord perezisi ve paralizisi yok n (%)	16 (%94,12)	17 (%100)	0,998
		Vokal kord perezisi ve paralizisi var n (%)	1 (%5,88)	0 (%0)	
	p**			-	0,125
	Bowing varlığı	TÖ	Vokal kordda bowing yok n (%)	5 (%29,41)	5 (%29,41)
Vokal kordda bowing var n (%)			12 (%70,59)	12 (%70,59)	
TS		Vokal kordda bowing yok n (%)	6 (%35,29)	7 (%41,18)	0,724
		Vokal kordda bowing var n (%)	11 (%64,71)	10 (%58,82)	
p**			0,998	0,500	
*Ki-kare testi **Mc Nemar's Testi TÖ: Tedavi öncesi TS: Tedavi sonrası GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon					

7. Fiberoptik Endoskopik Yutma Değerlendirmesi

a. Kaçak

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi ve sonrası düşük volümde kaçak ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,585 p=0,115).

GDT grubunun tedavi sonrası düşük volümde kaçak ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (p=0,014). GDT-NMES grubunun tedavi sonrası düşük volümde kaçak ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (p=0,002).

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi ve sonrası yüksek volümde kaçak ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,666 p=0,08).

GDT grubunun tedavi sonrası yüksek volümde kaçak ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (p=0,024). GDT-NMES grubunun

tedavi sonrası yüksek volümde kaçak ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,002$).

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi yarı katıda kaçak ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,843$). GDT-NMES grubunun tedavi sonrası yarı katıda kaçak ortalamaları GDT grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,048$).

GDT grubunun tedavi öncesi ve sonrası yarı katıda kaçak ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmemiştir ($p=0,102$). GDT-NMES grubunun tedavi sonrası yarı katıda kaçak ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,002$).

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi ve sonrası katıda kaçak ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,473$ $p=0,186$).

GDT grubunun tedavi sonrası katıdaki kaçak ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,025$). GDT-NMES grubunun tedavi sonrası katıdaki kaçak ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,048$). Değerler ayrıntılı olarak Tablo 6-34'te verilmiştir.

Tablo 6-34: TÖ ve TS kaçak değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

		GDT	GDT-NMES	p*
Düşük volümde kaçak	TÖ	Ort±SS	2,59±1,18	0,585
		Median (IQR)	3 (2-3)	
	TS	Ort±SS	1,35±1,22	0,115
		Median (IQR)	1 (0-2)	
	p**		0,014	0,002
Yüksek volümde kaçak	TÖ	Ort±SS	2,59±1,06	0,666
		Median (IQR)	3 (2-3)	
	TS	Ort±SS	1,35±1,22	0,08
		Median (IQR)	1 (0-2)	
	p**		0,024	0,002
Yarı katıda kaçak	TÖ	Ort±SS	1,35±1,17	0,843
		Median (IQR)	1 (0,5-2)	
	TS	Ort±SS	0,47±0,72	0,048
		Median (IQR)	0 (0-1)	
	p**		0,102	0,011
Katıda kaçak	TÖ	Ort±SS	0,94±0,9	0,473
		Median (IQR)	1 (0-1,5)	
	TS	Ort±SS	0,29±0,47	0,186
		Median (IQR)	0 (0-1)	
	p**		0,025	0,048

*Mann Whitney U testi **Wilcoxon testi
TÖ: Tedavi öncesi TS: Tedavi sonrası
GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon

b. Penetrasyon ve Aspirasyon Skalası

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi ve sonrası düşük volümde Penetrasyon Aspirasyon Skalası (PAS) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,677$ $p=0,756$).

GDT grubunun tedavi sonrası düşük volümde PAS ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,016$). GDT-NMES grubunun tedavi sonrası düşük volümde PAS ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,007$).

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi ve sonrası yüksek volümde PAS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,677$ $p=0,756$).

GDT grubunun tedavi sonrası yüksek volümde PAS ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,016$). GDT-NMES grubunun tedavi sonrası yüksek volümde PAS ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,007$).

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi ve sonrası yarı katı volümde PAS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,663$ $p=0,325$).

GDT grubunun tedavi öncesi ve sonrası yarı katı volümde PAS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmemiştir ($p=0,059$). GDT-NMES grubunun tedavi sonrası yarı katı volümde PAS ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,043$).

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi ve sonrası katı volümde PAS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=1$; $p=0,317$).

GDT grubunun tedavi öncesi ve sonrası katı volümde PAS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmemiştir ($p=0,317$). GDT-NMES grubunun tedavi öncesi ve sonrası katı volümde PAS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmemiştir ($p=0,317$). Değerler Tablo 6-35'te verilmiştir.

Tablo 6-35: TÖ ve TS PAS değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

		GDT	GDT-NMES	p*
Düşük volümde PAS	TÖ	Ort±SS	3,53±2,88	4±3
		Median (IQR)	2 (1-6)	4 (1-7)
	TS	Ort±SS	2,29±2,44	2,59±2,43
		Median (IQR)	1 (1-3)	1 (1-4,5)
	p**		0,016	0,007
Yüksek volümde PAS	TÖ	Ort±SS	3,53±2,88	4±3
		Median (IQR)	2 (1-6)	4 (1-7)
	TS	Ort±SS	2,29±2,44	2,59±2,43
		Median (IQR)	1 (1-3)	1 (1-4,5)
	p**		0,016	0,007
Yarı katıda PAS	TÖ	Ort±SS	2±1,9	2,35±2,23
		Median (IQR)	1 (1-2,5)	1 (1-3,5)
	TS	Ort±SS	1,53±1,51	1,35±1,46
		Median (IQR)	1 (1-1)	1 (1-1)
	p**		0,059	0,043
Katıda PAS	TÖ	Ort±SS	1,12±0,49	1,12±0,49
		Median (IQR)	1 (1-1)	1 (1-1)
	TS	Ort±SS	1,06±0,24	1±0
		Median (IQR)	1 (1-1)	1 (1-1)
	p**		0,317	0,317

*Mann Whitney U testi **Wilcoxon testi
PAS: Penetrasyon ve Aspirasyon Skalası TÖ: Tedavi öncesi TS: Tedavi sonrası
GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon

c. Rezidü

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi ve sonrası düşük volümde rezidü ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,356 p=0,530).

GDT grubunun tedavi sonrası düşük volümde rezidü ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (p=0,003). GDT-NMES grubunun tedavi sonrası düşük volümde rezidü ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (p=0,001).

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi ve sonrası yüksek volümde rezidü ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,394 p=0,410).

GDT grubunun tedavi sonrası yüksek volümde rezidü ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (p=0,003). GDT-NMES grubunun tedavi sonrası yüksek volümde rezidü ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (p=0,001).

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi ve sonrası yarı katı volümde rezidü ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,613 p=0,855).

GDT grubunun tedavi sonrası yarı katı volümde rezidü ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (p=0,031). GDT-NMES grubunun tedavi sonrası yarı katı volümde rezidü ortalamaları tedavi öncesinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (p=0,023).

GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi ve sonrası katı volümde rezidü ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,894 p=0,288).

GDT grubunun tedavi öncesi ve sonrası katı volümde rezidü ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmemiştir (p=0,527). GDT-NMES grubunun tedavi öncesi ve sonrası katı volümde rezidü ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmemiştir (p=0,096). Değerler Tablo 6-36'da verilmiştir.

Tablo 6-36: TÖ ve TS rezidü değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

			GDT	GDT-NMES	p*
Düşük volümde rezidü	TÖ	Ort±SS	1,94±1,09	2,29±0,85	0,356
		Median (IQR)	2 (1-3)	3 (1,5-3)	
	TS	Ort±SS	1,18±1,13	0,94±1,14	0,530
		Median (IQR)	1 (0-2)	0 (0-2)	
	p**		0,003	0,001	
Yüksek volümde rezidü	TÖ	Ort±SS	2±1	2,29±0,85	0,394
		Median (IQR)	2 (1-3)	3 (1,5-3)	
	TS	Ort±SS	1,24±1,09	0,94±1,14	0,410
		Median (IQR)	1 (0-2)	0 (0-2)	
	p**		0,003	0,001	
Yarı katıda rezidü	TÖ	Ort±SS	1,53±1,13	1,71±1,05	0,613
		Median (IQR)	1 (1-3)	2 (1-3)	
	TS	Ort±SS	0,94±0,97	0,94±1,09	0,855
		Median (IQR)	1 (0-1)	1 (0-2)	
	p**		0,031	0,023	
Katıda rezidü	TÖ	Ort±SS	0,71±0,92	0,65±0,86	0,894
		Median (IQR)	0 (0-1)	0 (0-1)	
	TS	Ort±SS	0,59±0,71	0,35±0,61	0,288
		Median (IQR)	0 (0-1)	0 (0-1)	
	p**		0,527	0,096	

*Mann Whitney U testi **Wilcoxon testi

PAS: Penetrasyon ve Aspirasyon Skalası TÖ: Tedavi öncesi TS: Tedavi sonrası

GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon

8. Birikim Fenomeni

Birikim fenomeninin fiberoptik endoskopik yutma değerlendirmesi açısından GDT ve GDT-NMES gruplarının tedavi öncesi ve sonrası dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,452$ $p=0,628$).

GDT grubunun birikim fenomeni tedavi öncesi ve sonrası dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmemiştir ($p=1$).

GDT-NMES grubunun birikim fenomeni tedavi öncesi ve sonrası dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmemiştir ($p=0,125$). Değerler ayrıntılı olarak Tablo 6-37’de verilmiştir.

Tablo 6-37: TÖ ve TS birikim fenomeni değerlendirmesinin karşılaştırılması

		GDT	GDT-NMES	p*	
Birikim fenomeni	TÖ	Birikim yok n (%)	13 (%76,47)	11 %64,71	0,452
		Orta düzeyde birikim var n (%)	4 (%23,53)	6 (%35,29)	
	TS	Birikim yok n (%)	14 (%82,35)	15 (%88,24)	0,628
		Orta düzeyde birikim var n (%)	3 (%17,65)	2 (%11,76)	
	p**		1	0,125	
	*Ki-kare testi **Mc Nemar's testi TÖ: Tedavi öncesi TS: Tedavi sonrası GDT: Geleneksel Disfaji Terapisi GDT-NMES: Geleneksel Disfaji Terapisi + Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon				

VII. Tartışma

A. Amaç

İnmeli hastalarda disfaji rehabilitasyonunun oral alımın fonksiyonelliği, disfaji semptomlarının şiddeti, yutma ve ses ile ilişkili yaşam kalitesinin düzeyleri üzerine etkilerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Literatür gözden geçirildiğinde hem GDT ile hem de NMES ile inme hastalarında yutma fonksiyonlarında iyileşme olduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte NMES’nin GDT’ye eklenmesinin rehabilitasyonun başarı düzeyine olan etkisinin yüksek kaliteli randomize kontrollü çalışmalarla araştırılmasına ihtiyaç vardır. GDT protokolünün ve müdahalelerin iyi tanımlanmış olması gerekmektedir (13, 15, 16).

Tez çalışmamızda disfajisi olan inme hastalarında, fizik tedavi modalitelerinden olan NMES’nin GDT’ye eklenmesinin disfaji ile ilişkili durumlara olan etkisini standardize edilmiş ölçekler ve görüntülüne yöntemleri ile değerlendirmeyi amaçladık.

B. Metodolojik Etmenler

1. Katılımcılar ve Değerlendirme Parametreleri

Prospektif, tek-kör, randomize kontrollü olarak yapılan çalışmamıza 18 yaş üzerindeki, inme tarihinden sonra en az 1 hafta geçmiş ve yatak başı su içme değerlendirme testi ile disfaji varlığı saptanmış, desteksiz oturma dengesi olan ve Mini mental test skoru 20 ve üzeri olan 37 hasta dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen 2 hasta tedavi seansları sonrası kontrol ölçümlerine devam etmediği, 2 hasta da tedavi programını tamamlamadığı için istatistiksel değerlendirmelere alınmamıştır; böylece gruplarda 17'şer hasta olacak şekilde toplam 34 hasta değerlendirilmiştir. Hastaların 14'ü kadın, 20'si erkek cinsiyete sahiptir. Yapılan çalışmalarda yaşa göre ayarlanmış erkek/kadın inme oranı 1,33 bulunmuştur; bu sonuç inmenin erkeklerde kadınlara göre %33 daha fazla saptandığı anlamına gelmektedir (81). Bizim çalışmamızda da erkek/kadın oranı benzer şekilde 1,4 bulunmuştur.

Çalışmamızın sonuçlarını etkileyebilecek yaş, cinsiyet, inme tipi ve lezyon bölgesi, inme sonrası beslenme desteği alma durumu, inmeden çalışmaya dahil edilene kadar geçen süre, Mini mental test ve Barthel indeksi gibi demografik ve klinik özelliklerin dağılımı iki grup arasında homojen bulundu.

Premorbid psikotik bozukluğu olan hastalarda inme sonrası iyileşme döneminde sağlanan fonksiyonel sonuçlar psikotik bozukluğu olmayan hastalara göre daha düşük bulunmuştur (82, 83). Çalışmamızda premorbid psikotik bozukluğu olan ve antipsikotik kullanımı ile psikotik semptomları kontrol altında olan 1 hasta yer almaktaydı. Hastanın terapiyi iyi tolere ettiği ve egzersizlere katılımının diğer hastalarla benzer şekilde başarılı olduğu gözlemlendi. Eşlik eden psikotik bozukluğu olan hastalarda disfaji rehabilitasyonunun uygulanabilirliğinin gösterilmesi için eşlik eden psikotik bozukluğu olan daha fazla sayıda hastanın yapılacak çalışmalara dahil edilmesine ihtiyaç vardır.

Tedavi değerlendirme parametrelerinin tedavi öncesi değerlerinin gruplar arası karşılaştırmalarına bakıldığında; FOAS, EAT-10, VAS, SWAL-QOL, VRQOL, FEYD parametreleri skorlarının dağılımı ile birikim fenomeni varlığı ve laringostroboskopi parametrelerinden parezi ve paralizi ile bowing varlığı dağılımı iki grup arasında homojen bulundu.

2. Uygulanan Girişimler

İnme sonrası disfaji rehabilitasyonunda kullanılan NMES'nin uygulama protokolü konusunda literatürde çeşitlilikler mevcuttur. Stimülasyonun uygulama süresi ve seansların

sıklığı konusunda farklı protokoller denenmiştir. Literatürde kullanılan protokollerde stimülasyon süresinin her seans için 10 dakika (60), 20 dakika (84-86), 30 dakika (68, 87-91), 40 dakika (92) ve 1 saat (14, 69, 93-95) arasında değiştiği görülmüştür. Literatürde NMES seans sayısı toplamda 3 (60) ile 30 (58) arasında değişmektedir; toplamda 10 (69, 89, 95), 12 (86) 15 (14, 68, 92), 20 (90), 24 (84) ve 28 (88) seanslık uygulamalar olduğu görülmüştür. Seansların sıklığı 2-6 haftalık bir dönem için haftada 2-5 kez arasında değişmektedir. (13, 15, 63). Çalışmaların bazılarında seanslar günde iki kere uygulanmıştır (88, 90). Çalışmamızda NMES her seans 45 dakika olacak şekilde haftada 5 gün, 3 hafta süreyle toplamda 15 seans uygulanmıştır.

Literatürdeki çalışmalarda NMES elektrotlarının yerleşim yerlerinin bazı farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Bazı çalışmalar uygulama yerini yutma kaslarının üzeri (91) veya uygulama yerinin altındaki kasları uyuracak şekilde boğaz çevresi (14) olarak tarif etmiştir. Uygulama yerinin ayrıntılı olarak tanımlandığı bir çalışmada iki set elektrot kullanılmış; üst elektrot seti anterior digastrik kas ve hyoid kemik ile hyoid kemik ve tiroid kıkırdak arasındaki submental bölgeye yerleştirilmiş; alt set tiroid kıkırdak ve krikoid kıkırdak ile krikoid kıkırdağın altı arasına yerleştirilmiştir (93). Bazı çalışmalarda ise kullanılan iki set elektrot da sternohyoid kasları hedefleyecek şekilde infrahyoid bölgeye yerleştirilmiştir (68, 86). Terré ve ark. yaptıkları çalışmada iki set elektrot kullanmış ve elektrot yerleşimini bizim çalışmamıza benzer şekilde suprahyoid kasları hedefleyecek şekilde düzenlemişlerdir. Üst set, hyoidin üstündeki mylohyoid kasın üzerine yatay olarak yerleştirilmiş; alt set ise orta hattın her iki tarafına, tirohiyoid kas bölgesi üzerine denk gelecek şekilde yerleştirilmiştir (96). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde iki set elektrot kullanılmış ve üst elektrotlar hyoid kemiğin hemen üstünde mylohyoid kas üzerine, alt elektrotlar thyrohyoid kas üzerine denk gelecek şekilde horizontal olarak yerleştirilmiştir.

Literatür incelendiğinde inme sonrası disfajiyi tedavi etmek için NMES'yi kullanan çalışmalarda sıklıkla tedavi ve kontrol şeklinde tasarlanan iki grubun karşılaştırıldığı görülmektedir. Tedavi ve kontrol gruplarının özellikleri çeşitlilik göstermektedir. Bazı çalışmalarda inme sonrası disfajiyi tedavi etmede bir gruba GDT bir gruba NMES uygulamasının etkileri karşılaştırılmışken (14, 94) bazı çalışmalarda bir gruba NMES'nin motor uyarımı bir gruba NMES'nin duysal uyarımı uygulanarak iki grup karşılaştırılmıştır (86, 95). Literatürde inme sonrası disfajisi olan ve yalnızca GDT, yalnızca NMES ve GDT'ye eklenen NMES uygulamasının üç grup ile karşılaştırıldığı çalışmalar da bulunmaktadır (69, 91).

Çalışmamızda da tasarladığımız gibi inme sonrası disfaji tedavisinde GDT'ye eklenen NMES ve yalnızca GDT alan iki grubun karşılaştırıldığı çalışmalar da mevcuttur (68, 93).

Çalışmamızın sonucunda, uygulanan müdahale yöntemleri ile herhangi bir yan etki görülmemiştir.

C. Çalışmanın Sonuçları

İnmede yutma terapilerinin etkinliği güncel bir Cochrane derlemesinde değerlendirilmiştir. NMES ile yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, NMES'nin faringeal geçiş süresini azaltmada etkili olduğu; ancak disfajili hasta oranını azaltmadığı, penetrasyon ve aspirasyon skorunu düşürmediği ve yutma yeteneğini geliştirmediği sonucu ortaya konmuştur. GDT egzersizlerinin de dahil olduğu davranışsal müdahaleleri içeren çalışmaların sonuçları değerlendirildiğindeyse bu müdahalelerin disfajili hasta oranını azalttığı, penetrasyon ve aspirasyon skorunu düşürdüğü, pnömoni oranını ve hastanede kalma süresini azalttığı gösterilmiştir. Spesifik müdahalelerin etkili olup olmadığını test etmek için daha yüksek kaliteli çalışmalara ihtiyaç olduğu belirtilmişti (15).

1. Oral Alımdaki Fonksiyonellik

Çalışmamızda primer amacımız oral alımdaki fonksiyonellikte artış kazanmaktır. Çalışmamızda oral alımdaki fonksiyonellikteki değişim FOAS ile değerlendirildi. FOAS inme hastalarında fonksiyonel oral alımdaki değişikliklere duyarlılık göstermiştir, bu değişimi göstermek için uygun bir araç olarak değerlendirilmiştir. İnme hastalarında FOAS skorları istatistiksel açıdan anlamlı olarak disfaji ciddiyeti ve aspirasyon varlığı ile ilişkili bulunmuştur (72).

Çalışmamızın sonuçlarına bakıldığında hem GDT hem GDT-NMES grubunda FOAS skorlarında tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay FOAS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir. Her iki grupta da tedavi sonrası ve 3. ay skorlarında anlamlı değişim gözlenmemiştir. Bu sonuçlar her iki grupta da uygulanan tedavi ile oral alımdaki fonksiyonelliğin iyileştiğini ve tedavi sonrası 3. ayda da bu kazanımın korunduğunu göstermektedir.

Çalışmamıza hastaların dahil edilme kriterlerini belirlerken FOAS ile ilgili bir eşik değeri belirlemediğimiz için FOAS evresi yüksek olan hastalar da çalışmamıza dahil edilebildi. Bu hastalarda tedaviyle sağlanan FOAS evre ortalamalarındaki değişim, tedavi öncesi FOAS evresi düşük olan hastalara göre daha az olmuştur.

İnme sonrası disfaji rehabilitasyonu ile ilgili yapılmış ve değerlendirmede FOAS'nin kullanılmış olduğu literatürdeki çalışmalar incelenmiştir. Huang ve ark.'nın yaptığı çalışmada inme sonrası 3 aylık dönemde olan 29 hasta 3 gruba ayrılarak 11 hasta GDT, 8 hasta NMES, 10 hasta ise GDT ve NMES kombine grubuna eklenmiştir. NMES uygulanan gruplara her seans 60 dakika ve haftada 3 seans gerçekleştirilmek üzere 10 seans stimülasyon uygulanmıştır. Elektrotlar iki kanallı olarak uygulanmış olup; bir çift tiroid çentiğinin üzerine diğer çift tiroid çentiğinin altına olacak şekilde vertikal olarak yerleştirilmiştir. GDT oral egzersiz, kompanzasyon yöntemleri (çene yukarı, çene aşağı, başın rotasyonu gibi), TTS ve yutma manevralarının (supraglottik yutma, eforlu yutma ve Mendelson manevrası gibi) kombinasyonundan oluşmuştur. Çalışmaya alınan hastalar hemisferik lezyonu olan ve FOAS'ye göre 4 ve daha düşük evrede olanlardır. Hastalar tedavi öncesi ve sonrası FOAS, VFYD'ye göre PAS ve fonksiyonel disfaji skalası (FDS) ile değerlendirilmiştir. Üç grupta da FOAS skorlarında anlamlı iyileşme sağlanmış olup gruplar arasında fark saptanmamıştır (69). NMES uygulama süresi ve elektrot yerleşim yeri açısından çalışmamız ile bu çalışma arasında farklılık bulunmaktadır. İnme sonrası 3 aydan daha kısa sürelik dönemde olan ve lezyon bölgesi hemisfer olan hastaların çalışmaya dahil edilmesi gibi katılımcı özellikleri açısından da farklılıklar bulunmakla birlikte FOAS değişimi açısından bu çalışma ile bizim çalışmamızın sonuçları koreledir.

Lee ve ark.'nın yaptığı çalışmada hastalar inme sonrası ilk 10 günde VFYD ile değerlendirilmiş ve disfaji saptanan hastalar iki gruba randomize edilmiştir. GDT grubuna 26 GDT ve NMES kombinasyon grubuna 31 hasta dahil edilmiştir. Hastaların inme sonrası çalışmaya dahil edilmelerine kadar geçen süre ortalaması GDT grubunda 5 gün, GDT ve NMES kombinasyonu uygulanan grupta 5,5 gün olarak hesaplanmıştır. GDT dil güçlendirici egzersizler, laringeal addüksiyon-elevasyon egzersizleri, eforlu yutma manevrası, Mendelson manevrası, Masako manevrası ve Shaker egzersizlerinin TTS ile kombinasyonundan oluşmuştur. NMES, her seans 30 dakika ve haftada 5 seans gerçekleştirilmek üzere 15 seans uygulanmıştır. NMES uygulaması GDT'nin ilk 30 dakikasında sternohyoid kasları hedef alan infrahyoid alana iki set elektrot yerleştirilerek gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya alınan hastalar supratentoryal lezyonu olan ve FOAS'ye göre 5 ve daha düşük evrede olanlardır. Hastalar tedavi öncesi, tedavi sonrası 3. hafta, tedavi sonrası 6. hafta ve 12. haftada FOAS ile değerlendirilmiştir. Tedavi öncesi FOAS ortalamaları GDT grubunda 2, GDT ve NMES kombinasyonu uygulanan grupta 2,2 olarak hesaplanmıştır. İki grupta da tedavi sonrası tüm ölçümlerde FOAS skorlarında anlamlı iyileşme sağlanmış olup GDT ve NMES kombinasyonu

uygulanan grupta GDT grubuna göre yutma fonksiyonunda anlamlı olarak daha fazla iyileşme saptanmıştır. Lee ve ark.'nın yaptığı çalışmada akım şiddeti hastanın ağrı veya rahatsızlık hissettiği eşiğin %120'si olarak belirlenmiş ve toplam stimülasyon süresi 30 dakika ile sınırlanmıştır (68). Çalışmamızla karşılaştırıldığında bu çalışmada NMES uyarısının süresi ve frekansı aynı değerlerde olmakla birlikte uygulanan akımın şiddeti ve toplam stimülasyon süresi çalışmamızdan farklılık göstermektedir. Çalışmamızda akım şiddeti hastanın titreşimi hissettiği düzeyde tutulmuştur ve toplam stimülasyon süresi 45 dakika olarak belirlenmiştir. Bu özellikler, bu çalışmada uygulanan stimülasyonun akım şiddetinin bizim çalışmamıza kıyasla daha yüksek olduğunu; ancak toplam stimülasyon süresinin daha kısa olduğunu göstermektedir. Bizim çalışmamızda hastalar yaşam kalitesi, disfaji şiddeti ve yutmanın objektik değerlendirmesine yönelik görüntüleme yöntemleri ile değerlendirilmiş olmasına karşın Lee ve ark. yaptıkları çalışmada VFYD ile değerlendirdikleri yutmanın fonksiyonelliği dışında başka bir değerlendirme yapmamışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre bizim çalışmamızdan farklı olarak GDT'ye NMES eklenmesinin yutma fonksiyonlarını daha çok iyileştirdiği görülmektedir. Bu farklılığın sebebinin hastaların klinik özelliklerindeki farklılıkla ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Sonuç olarak Lee ve ark.'nın yaptığı çalışmada hastaların akut veya subakut dönemde olması disfajide spontan iyileşmenin etkisinin bizim çalışmamıza göre daha fazla olduğunu düşündürmektedir. Buna ek olarak Lee ve ark.'nın yaptığı çalışmada hastaların başlangıç FOAS evresinin bizim çalışmamızdaki tedavi öncesi değerlere göre daha düşük olması yutma fonksiyonelliğindeki iyileşmenin ve FOAS evrelerindeki değişim miktarının bizim çalışmamıza göre daha belirgin olmasına sebep olmuştur.

Simonelli ve ark. disfajisi olan subakut inme hastalarında NMES uygulamasının etkisini araştırmıştır. Tek kör randomize kontrollü olarak dizayn edilen bu çalışmada hastalar iki gruba ayrılmıştır. Her iki gruba GDT uygulanmış olup bir gruba NMES uygulaması eklenmiştir. Thyrohyoid kasın üzerine denk gelecek şekilde yatay olarak yerleştirilen iki elektrot ile NMES uygulanmıştır. GDT oral, dil ve laringeal motor egzersizler, laringeal addüksiyon-elevasyon egzersizleri, dil güçlendirme egzersizleri, eforlu yutma manevrası, Mendelson manevrası, Masako manevrası, Shaker egzersizleri ve termal stimülasyonun kombinasyonundan oluşmuştur. GDT ve NMES uygulanan grup 16, yalnızca GDT uygulanan grup 15 hastadan oluşmaktaydı. Çalışmada primer sonuç ölçütü olarak FOAS değerlendirilmiştir. FOAS eşik değeri 2 olarak belirlenmiş, FOAS 2 ve 2'den küçük değerlerde olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Sonuçlara bakıldığında her iki grupta tedavi sonrası FOAS evrelemede istatistiksel olarak anlamlı değişim görülmüş olmakla birlikte GDT ve NMES uygulanan grupta

bu değişim anlamlı olarak daha fazla olmuştur (97). Bu çalışma, yöntemi, katılımcı sayısı ve primer sonuç ölçütü ile çalışmamıza benzerlik gösteriyor olsa da FOAS değişimi sonuçları açısından farklılık göstermektedir. Çalışmamızda FOAS sonuçlarında, Simonelli ve ark.'nın yaptığı çalışmada olduğu gibi her iki grupta da anlamlı iyileşme görülmüştür; ancak farklı olarak gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Bizim çalışmamıza inme sonrası 1 hafta ve daha fazla süre geçmiş, subakut ve kronik dönem inme hastaları dahil edilmişken; Simonelli ve ark. inme sonrası 3 hafta ile 3 ay arasındaki dönem şeklinde tarif ettikleri subakut dönem inme hastalarını çalışmalarına dahil etmişlerdir. FOAS sonuçlarındaki bu farklılık, disfajiye yönelik NMES'nin inme sonrası ilk 3 ay içinde uygulanmasının oral alımdaki fonksiyonelliği daha fazla iyileştireceğini düşündürmektedir.

2. Disfaji Semptom Şiddeti

Çalışmamızda disfaji semptom şiddeti EAT-10 ölçeği ve VAS ile değerlendirilmiştir. EAT-10 ölçeğinde toplam puan azaldıkça disfaji semptom şiddetinin azaldığı anlaşılmaktadır. Hastanın algıladığı disfaji derecesi ne kadar yüksekse VAS ile verdiği puan daha yüksek olmaktadır.

Sonuçlar değerlendirildiğinde hem GDT hem GDT-NMES grubunda EAT-10 puanında ve VAS skorlarında tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir. Her iki grupta iki ölçeekte de tedavi sonrası ve 3. ay skorlarında anlamlı değişim gözlenmemiştir. Bu sonuçlar, her iki grupta da uygulanan tedavi ile hastalardaki disfaji semptom şiddetinin azaldığını ve tedavi sonrası 3. ayda da bu durumun korunduğunu göstermektedir.

Bülow ve ark. inmeli hastalarda NMES ile GDT sonuçlarını değerlendirmek ve karşılaştırmak amacıyla 25 hastayı NMES grubuna 12, GDT grubuna 13 hasta olacak şekilde iki gruba ayırmışlardır. Çalışmaya 3 aydan uzun süredir hemisferik inmeli olan hastalar dahil edilmiştir. Tedavi öncesi ve sonrası VFYD ölçümleri, beslenme durumu, oral motor fonksiyon testi sonuçları ve hastanın disfaji ile ilişkili şikayetlerini değerlendirmesi için VAS kaydedilmiştir. Tüm hastalar 15 seans terapi almıştır. Hem NMES hem de GDT grubunda anlamlı pozitif tedavi etkileri bulunmuştur; ancak gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu çalışmada subjektif VAS değerlendirmesi sonuçları diğer ölçümlerle düşük korelasyona sahip bulunmuştur. Bu çalışmada hastaların bir kısmı, disfaji şiddetini olduğundan daha düşük hissettikleri için önerilen diyet modifikasyonuna uyum sağlamamışlardır. Bu sebeple, yutma terapisi sonrası hastanın yaşam kalitesinde nasıl bir iyileşme olduğunun SWAL-QOL ile değerlendirilmesinin daha iyi bir değerlendirme yöntemi olacağı belirtilmiştir (14). Bu

Çalışma ile bizim çalışmamız arasında gruplara uygulanan müdahale açısından farklılık bulunmakla birlikte değerlendirme t olarak VAS kullanılması ile benzerlik göstermektedir. Bülow ve ark.'nın da değerlendirme t olarak uygun olduğunu belirttikleri; ancak kendi çalışmalarında kullanmadıkları SWAL-QOL, bizim çalışmamızda sekonder değerlendirme t olarak kullanılmıştır.

Kronik inmeli hastalarda NMES'nin iki farklı tedavi modunun disfaji iyileşmesine olan katkısını Rofes ve ark. yaptıkları çalışmada değerlendirmişlerdir. Çalışma, NMES duysal uyarım yapılan 10 hasta, NMES motor uyarım yapılan 10 hasta olmak üzere toplam 20 hasta ile yapılmıştır. Duysal uyarım için tedavi yoğunluğu motor eşiğin %75'i, motor uyarım için tedavi yoğunluğu motor eşik değeri kadar olacak şekilde ayarlanmıştır. Her seans 1 saat olmak üzere toplam 10 seans tedavi sonrası VFYD, Sydney Yutma Anketi (SSQ) ve EAT-10 ile değerlendirme yapılmıştır. VFYD değerlendirmelerinde her iki grupta da anlamlı iyileşmeler olmuştur; buna ek olarak PAS değişimi duysal uyarım uygulanan grupta motor uyarım uygulanan gruba kıyasla anlamlı olarak daha fazla olmuştur. Yalnızca motor uyarım uygulanan grupta SSQ skorunda anlamlı iyileşme sağlanmıştır. EAT-10 değerlerinde iyileşme olduğu gösterilse de her iki grupta da bu iyileşme anlamlı düzeyde olmamıştır. Bu durumun örneklem sayısının küçük olmasından kaynaklandığı belirtilmiştir (95). Çalışmamızda NMES duysal uyarım uygulanmış olup Rofes ve ark.'nın yaptıkları çalışmadan farklı olarak NMES uygulanan gruba GDT de uygulanmıştı. Farklı müdahale yöntemleri kullanılmış olsa da disfaji terapisinin EAT-10 skorlarında iyileşme sağladığını göstermesiyle bizim çalışmamız Rofes ve ark.'nın çalışmasından farklı sonuçlar ortaya koymuştur.

Literatürde disfajisi olan inmeli hastalara birçok egzersizin kombinasyonundan oluşturulmuş GDT'nin uygulandığı ve uygulanan terapilerin disfaji semptom şiddetine etkilerinin EAT-10 ve VAS ile değerlendirildiği başka bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamız, disfajisi olan inmeli hastalarda tedaviyle sağlanan EAT-10 ve VAS skolarındaki değişimlerin, disfaji semptom şiddetini değerlendirmede kullanılabilecek uygun yöntemler olduğunu göstermektedir.

3. Yaşam Kalitesi Değerlendirmeleri

Çalışmamızda disfaji terapisinin yutmayla ilişkili yaşam kalitesi üzerine etkinliğini değerlendirmek amacıyla SWAL-QOL kullanılmıştır. Çalışmamızın tedavi sonuçlarının karşılaştırılmasında SWAL-QOL'nin toplam puanına ek olarak genel yakınma, yeme süresi, yeme isteği, semptom sıklığı, besin seçimi, iletişim, yeme korkusu, mental sağlık, sosyal, uyku ve yorgunluk olmak üzere 11 alt başlığın puanları da değerlendirilmiştir. Puanlar yükseldikçe yutmayla ilişkili yaşam kalitesinin arttığı anlaşılmaktadır.

Çalışmamızın sonuçları değerlendirildiğinde tedavi öncesi ile karşılaştırıldığında SWAL-QOL toplam puanının her iki grupta da tedavi sonrasında arttığı görülmüştür. GDT grubunda tedavi sonrası ve 3. ay puanları arasında anlamlı değişim gözlenmemiştir; GDT-NMES grubundaysa tedavi sonrası 3. ay SWAL-QOL puanı tedavi sonrasına göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç, inmeli hastalarda disfaji rehabilitasyonunun yutmayla ilişkili yaşam kalitesinin arttırdığını ve yaşam kalitesindeki bu artışın tedavi sonrası 3. ayda da korunduğunu göstermektedir; ayrıca disfaji rehabilitasyonuna NMES'nin eklenmesiyle, tedavi sonrası 3. ayda elde edilecek yaşam kalitesi sonuçlarının daha iyi olacağı düşünülmektedir.

SWAL-QOL'deki 1. ve 2. soruların cevaplarından alınan toplam puan *genel yakınma*, 4. ve 6. soruların cevaplarından alınan toplam puan *yeme süresi*, 8. sorudan 21. soruya kadar olan soruların cevaplarından alınan toplam puan *semptom sıklığı* alt başlıklarının puanını belirlemiştir. Genel yakınma puanı yutma probleminin hastada sebep olduğu yakınma şiddetini, yeme süresi puanı hastanın yemek yeme süresinin uzunluğunu, semptom sıklığı puanı ise hastanın yutma probleminden kaynaklanan semptomların sıklığının şiddetini ifade etmektedir. Yalnızca GDT uygulanan grupta da GDT'ye ek olarak NMES uygulanan grupta da genel yakınma, yeme süresi ve semptom sıklığı alt başlıklarında tedavi öncesine göre tedavi sonrasında anlamlı puan artışı olmuş; ancak iki grup arasında fark bulunmamıştır. Bu alt başlıklardaki puan artışı disfajiyle ilişkili genel yakınmanın azalması, uzamış yemek yeme süresinin kısalması ve semptom sıklığının azalması anlamına gelmektedir. Her iki grupta da tedavi sonrası ve 3. ay puanlarında anlamlı değişim gözlenmemiştir. Bu sonuçlar her iki grupta da uygulanan tedavi ile genel yakınma, yeme süresi ve semptom sıklığında iyileşme olduğunu ve tedavi sonrası 3. ayda da bu iyileşmenin korunduğunu göstermektedir. Genel yakınma, yeme süresi ve semptom sıklığı puanlarının tedavi sonrası 3. ay ortalamaları GDT-NMES grubunda GDT grubundan daha yüksek bulunmuştur. Buna göre NMES'nin disfaji rehabilitasyonuna eklenmesi, yutmayla ilişkili yaşam kalitesinin uzun dönem sonuçlarındaki iyileşme düzeyinin artmasını sağlamaktadır.

SWAL-QOL'deki 26. sorudan 29. soruya kadar olan soruların cevaplarından alınan toplam puan *yeme korkusu* alt başlığının puanını belirlemiştir. Yeme korkusu puanı, hastanın yutma probleminden kaynaklanan yemek yemekten korkma düzeyini ifade etmektedir. Yalnızca GDT uygulanan grupta da GDT'ye ek olarak NMES uygulanan grupta da yeme korkusu alt başlığında tedavi öncesine göre tedavi sonrasında anlamlı puan artışı olmuştur; ancak GDT-NMES grubunda bu artış anlamlı olarak daha fazla olmuştur. Yeme korkusu puanının artışı yutma probleminden kaynaklanan yeme korkusunun azalması anlamına gelmektedir. GDT-NMES grubunda tedavi sonrası yeme korkusu puanına göre 3. ay puanı anlamlı olarak daha fazla olmuştur. GDT grubunda tedavi sonrası ve 3. ay puanlarında anlamlı değişim gözlenmemiştir. GDT-NMES grubunda tedavi sonrası 3. ay yeme korkusu puanı GDT grubuna göre anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur. Bu sonuçlar her iki grupta da uygulanan tedavi ile yeme korkusunda iyileşme olduğunu; ayrıca tedavi sonrası 3. ayda da bu iyileşmenin korunduğunu, GDT-NMES grubunda ise iyileşmenin 3. ayda devam ettiğini göstermektedir. Bu sonuçlar disfaji rehabilitasyonu ile sağlanan yutmayla ilişkili yeme korkusunda azalmanın GDT'ye NMES eklenmesiyle daha fazla olacağını düşündürmektedir.

SWAL-QOL'deki 35. sorudan 39. soruya kadar olan soruların cevaplarından alınan toplam puan *sosyal*, 41. ve 43. soruların cevaplarından alınan toplam puan *uyku* alt başlığının puanını belirlemiştir. Sosyal puanı, hastanın yutma probleminden kaynaklanan sosyal yaşantısındaki kısıtlılık düzeyini göstermektedir. Uyku puanı, uykuyla ilişkili fiziksel semptomların düzeyini göstermektedir. Çalışmamızın her iki grubunda da tedavi sonrası sosyal ve uyku puanlarında iyileşmeler olmuştur; ancak bu iyileşme açısından iki grup arasında fark saptanmamıştır. Buna ek olarak, GDT-NMES grubunda tedavi sonrası 3. ay sosyal ve uyku puanları tedavi sonrasına göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuşken, GDT grubunda tedavi sonrası 3. ayda tedavi sonrasına göre anlamlı değişim gözlenmemiştir. Bu sonuçlar GDT'nin yutmayla ilişkili sosyal yaşamdaki kısıtlılık düzeyinin azalmasını sağladığını ve bu iyileşmenin tedavi sonrası 3. ayda da korunduğunu göstermektedir; ayrıca tedavi programına NMES eklenmesi ile tedavi sonrasında 3. aya sosyal iyileşmenin devam ettiğini düşündürmektedir. Tedavi sonrası yutmayla ilişkili yaşam kalitesinin artmasının bir sonucu olarak her iki grupta da uyku puanlarında artış olduğu düşünülmektedir. GDT-NMES grubunda tedavi sonrasına göre 3. ay uyku puanlarının daha yüksek olması tesadüfi bir sonuç olarak değerlendirilmiş, klinikte anlamlı bulunmamıştır.

SWAL-QOL'deki 3., 5. ve 7. soruların cevaplarından alınan toplam puan *yeme isteği*, 22. ve 23. soruların cevaplarından alınan toplam puan *besin seçimi*, 24. ve 25. soruların

cevaplarından alınan toplam puan *iletişim*, 30. sorudan 34. soruya kadar olan olan soruların cevaplarından alınan toplam puan *mental sağlık*, 40., 42. ve 44. soruların cevaplarından alınan toplam puan *yorgunluk* alt başlığının puanını belirlemiştir. Yutma probleminden kaynaklanan yeme isteğindeki azalmanın şiddetini yeme isteği, yenilebilecek besinlerin seçiminde yaşanan zorluk derecesini besin seçimi, anlaşılma ve konuşma zorluğu düzeyini iletişim, kaygı düzeyini mental sağlık, yorgunlukla ilişkili fiziksel semptomların düzeyini yorgunluk alt başlıkları göstermektedir. Her iki grupta da SWAL-QOL yeme isteği, besin seçimi, iletişim, mental sağlık ve yorgunluk alt başlıklarında tedavi sonrası anlamlı derecede puan artışı olmuştur ve iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır; ayrıca tedavi sonrası 3. ayda tedavi sonrasına kıyasla anlamlı değişim gözlenmemiştir. Sonuç olarak, inme sonrası disfajide GDT uygulaması da GDT-NMES uygulaması da yeme isteği, besin seçimi, iletişim, mental sağlık ve yorgunluk düzeylerini iyileştirmiştir ve sağlanan bu iyileşme tedaviden sonraki 3. ayda korunmuştur.

Disfaji alanındaki değerlendirmelerde ana odak, yutmanın fizyolojik parametreleri olmuştur. Yutma yalnızca fizyolojik gıda alımını değil, aynı zamanda sosyal, psikolojik ve kültürel deneyimleri de içerir. Çoğu klinisyen sadece fizyolojik yutma fonksiyonu ile ilgilendiğinden, disfajili hastaların yaşam kalitesi üzerine yeterli çalışma yoktur. SWAL-QOL, disfajili hastalarda hastalığa özgü bir yaşam kalitesi ölçümü olarak geliştirilmiştir (98).

Moon ve ark. yaptıkları çalışmada disfajisi olan subakut inme hastalarını iki gruba ayırarak analiz edilen 8 kişiden oluşan çalışma grubuna GDT ve dil basıncı güçlendirme egzersizleri, 8 kişiden oluşan kontrol grubuna GDT egzersizleri uygulanmıştır. GDT diyet modifikasyonu, TTS, Mendelson manevrası ve eforlu yutma egzersizlerinden oluşturulmuştur. Tedaviler haftada 5 gün, her seans 60 dakika olacak şekilde 8 hafta boyunca uygulanmıştır. Tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmeler yapılmıştır. Tedavi sonuçlarını değerlendirmede dil basıncı kuvvetini değerlendirmek için, ön ve arka dilin maksimum izometrik dil basınçları ölçülmüş, Mann Yutma Yeteneği Değerlendirme Testi (MASA) yapılmış, SWAL-QOL kullanılmış ve toplam SWAL-QOL puanına ek olarak SWAL-QOL'deki alt başlıkların puanları da değerlendirilmeye alınmıştır. Her iki grupta da SWAL-QOL'nin tedavi sonrası değerlendirmesinde tüm alt başlıkların puanlarında ve toplam puanda artış görülmüş ve iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır (99). Bu çalışmanın sonuçları, yutmayla ilişkili yaşam kalitesi üzerine disfaji rehabilitasyonunun her yönden olumlu etkileri olduğunu göstermesiyle bizim çalışmamızın sonuçları ile uyumludur.

Xia ve ark. inme sonrası disfajinin iyileşmesi üzerine geleneksel yutma eğitimi ile birlikte uygulanan VitalStim tedavisinin etkilerini araştırmak için, inme sonrası disfajili toplam 120

hastayı randomize ve eşit olarak üç gruba ayırmıştır; bunlar geleneksel yutma terapisi grubu, VitalStim terapi grubu ve geleneksel yutma terapisine eklenen VitalStim terapi grubu. Üç grupta da hastaların tedavi öncesi disfaji süre ortalamalarının 10 günün altında olduğu görülmüştür. Geleneksel yutma terapisi, temel eğitim ve doğrudan gıda alım eğitimini içermiştir. Doğrudan gıda alım eğitimi, yutma için uygun postürün sağlanmasının ve faringeal gıda kalıntısının uzaklaştırılmasının öğretilmesini içermiştir. VitalStim terapi uyarı süresi 700 µs, frekans 80 Hz ve akım şiddeti 0 ile 25 mA arasında olacak şekilde iki kanal ile uygulanmıştır. Yüzey elektrotlarının yerleşim yeri ve tedavi modu her hastanın toleransına, VFYD skorlarına ve bulgularına göre seçilmiştir. Tedavi, haftada 5 gün, her seferinde 30 dakika süren ardışık 4 hafta boyunca günde iki kez uygulanmıştır. Tedaviden önce ve sonra yutma kaslarının yüzey elektromiyografisi (sEMG) sinyalleri tespit edilmiştir; yutma fonksiyonu Standardize Yutma Değerlendirmesi (SSA) ve VFYD ile yutmayla ilişkili yaşam kalitesi SWAL-QOL kullanılarak değerlendirilmiştir. Tedavi sonrası her grupta sEMG değeri, SSA, VFYD ve SWAL-QOL skorlarında anlamlı farklılıklar olmuştur. Dört haftalık tedaviden sonra sEMG değeri, SSA, VFYD ve SWAL-QOL skorları, geleneksel yutma terapisine eklenen VitalStim terapi grubunda, geleneksel yutma terapisi grubu ve VitalStim terapi grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur; ancak geleneksel yutma terapisi grubu ve VitalStim terapi grubu arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Geleneksel yutma eğitimiyle birlikte VitalStim terapi uygulanmasının inme sonrası disfajinin iyileşmesine yardımcı olduğu sonucuna varılmıştır (91). Çalışmamızdan farklı olarak Xia ve ark. SWAL-QOL alt başlık sonuçlarını karşılaştırmamıştır. Bu çalışmanın sonuçları bizim çalışmamızdan farklı olarak, NMES'nin GDT'ye eklenmesinin SWAL-QOL toplam puanında daha fazla bir iyileşme sağladığını söylemektedir. Bu farklılığın bir sebebi olarak, Xia ve ark.'nın çalışmasına kıyasla bizim çalışmamızda daha uzun süreli disfajisi olan hastalara NMES'nin eklenmiş olması gösterilebilir. Buna göre NMES, disfajisi olan subakut dönem inme hastalarında GDT'ye eklenirse yaşam kalitesindeki artışın daha fazla olacağı düşünülmektedir. Çalışma sonuçlarındaki farklılığın bir diğer sebebi olarak, Xia ve ark.'nın geleneksel yutma terapisi olarak tanımladıkları müdahalenin bizim çalışmamızdaki GDT programına göre daha basit ve birçok egzersiz çeşidinden yoksun olması düşünülmektedir. Bu sebeple yutmayla ilişkili yaşam kalitesinde daha başarılı sonuçlar alınması için inme hastalarında uygulanacak geleneksel yutma terapisinin iyi tanımlanması, yeterli sayı ve çeşitte egzersizin kombinasyonu ile oluşturulması gerekmektedir. VitalStim terapi elektrotlarının yerleşim şekli ve tedavi modu Xia ve ark.'nın yaptıkları çalışmada her hastada aynı olmamasıyla bizim çalışmamızdan farklıdır. Yöntemdeki bu farklılık ile çalışmanın sonuçlarındaki farklılık, NMES elektrot yerleşim

şeklinin ve tedavi modunun tedavi sonucuna etkisinin olabileceğini düşündürmektedir. Çeşitli çalışmaların sonuçlarının bir arada değerlendirilmesi için egzersiz uygulamalarının olduğu kadar elektroterapi uygulamalarında elektrot yerleşiminde de standardizasyon olması, farklı yerleşimli elektrot uygulamalarının karşılaştırılabilirliğini sağlayacaktır.

Byeon'ın yaptığı çalışmada inmeye bağlı yutma bozukluğu olan hastaları 3 gruba ayırmıştır. Bir gruba Mendelson manevrası ile NMES, bir gruba yalnızca Mendelson manevrası, bir grubaysa yalnızca NMES uygulamıştır. Mendelson manevrası grubunda 15, NMES grubunda 13, Mendelson manevrası ile NMES grubunda 15 hasta olmak üzere toplam 43 hasta değerlendirilmiştir. Tedavi öncesi ve sonrası FDS ve SWAL-QOL ile değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışmanın sonuçları FDS ve SWAL-QOL puanlarındaki değişikliklerin gruplar arasında farklı olduğunu göstermiştir. En yüksek FDS ve SWAL-QOL puanını Mendelson manevrası ile NMES uygulanan grup almıştır, bunu yalnızca Mendelson manevrası uygulanan grup izlemiştir ve NMES grubu en düşük puanları almıştır. Mendelson manevrası ile NMES uygulanan grupta SWAL-QOL semptom sıklığı, iletişim ve uyku alt başlıklarının puanlarında diğer gruplara göre anlamlı olarak daha fazla artış olmuştur. Bu çalışmanın sonucu, NMES'nin tek bir müdahale yönteminden ziyade geleneksel yutma rehabilitasyonu ile birleştirildiğinde daha etkili olabileceğini göstermektedir (100). Byeon yaptığı çalışmada uzun dönem sonuçları vermemektedir; ancak bizim çalışmamızda uzun dönem SWAL-QOL değerlendirmesinde Byeon'ın yaptığı çalışmaya benzer şekilde semptom sıklığı alt başlığı puanı yalnızca GDT uygulanmasına kıyasla GDT'ye NMES eklenmesiyle daha fazla artmıştır. Bu sonuç, rehabilitasyon programına eklenen NMES'nin yutmayla ilişkili yaşam kalitesinin semptom sıklığı alt başlığında daha fazla iyileşme sağladığını düşündürmektedir.

Lezyon yeri ve büyüklüğüne göre inme sonrası konuşmada yavaşlama, hipernasalite ve ses yüksekliğinde azalma gibi seste değişiklikler görülebilmektedir (101). Seste görülen bu değişiklikler inme sonrası sesle ilişkili yaşam kalitesinin azalmasına neden olacaktır. Çalışmamızda disfaji terapisinin sesle ilişkili yaşam kalitesi üzerine etkinliğini değerlendirmek amacıyla VRQOL kullanılmıştır. VRQOL'den alınan puan azaldıkça sesle ilişkili yaşam kalitesinin arttığı sonucu çıkmaktadır.

Çalışmamızın sonuçlarına bakıldığında hem GDT hem GDT-NMES grubunda VRQOL puanlarında tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay VRQOL ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir. Her iki grupta da tedavi sonrası ve 3. ay skorlarında anlamlı değişim gözlenmemiştir. Bu sonuçlar her iki grupta da disfaji tedavisi ile sesle ilişkili

yaşam kalitesinin arttığını ve tedavi sonrası 3. ayda da bu kazanımın korunduğunu göstermektedir.

Çalışmamız, disfaji rehabilitasyon programının sesle ilişkili yaşam kalitesi üzerine etkilerini değerlendirmesi açısından literatürdeki ilk çalışmadır. Çalışmamızın sonuçlarına göre disfaji rehabilitasyonu sonrası yutma değerlendirme parametrelerindeki iyileşmeye ek olarak sesle ilişkili yaşam kalitesinde de iyileşme sağlanmıştır. Sonuç olarak inme sonrası disfaji rehabilitasyonunda uygulanan egzersizler sesle ilişkili yaşam kalitesinde de artış sağlar ve sağlanan bu artış tedavi sonrası 3. aya kadar da korunur.

4. Disfajinin Görüntülenmesi

Çalışmamızda disfaji görüntülenmesi FEYD ile standardize skorumla yöntemleriyle yapılmıştır ve birçok parametre değerlendirilmiştir. Bunlar: vokal kordda bowing varlığı ile parezi ve paralizi varlığı, kaçak (leakage) ve PAS değerlendirmesi, rezidü puanlaması ve birikim (build-up) fenomeni.

Çalışmamızın laringostroboskopik değerlendirme sonuçları değerlendirildiğinde tedavi sonrası her iki grupta da vokal kordda bowing varlığı ile parezi ve paralizi varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı değişim olmadığı kaydedilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da her iki grupta da tedavi sonrası vokal kordda parezi ve paralizi varlığında önemli ölçüde iyileşme sağlandığı gözlenmiştir. Vokal kord parezi veya paralizisinde anlamlı değişiklik olmadan da rehabilitasyonla yutma fonksiyonu gelişmiştir. Buna göre hem fizyolojik hem de fonksiyonel değerlendirme ile anatomik bozukluğa bağlı bazı patolojik fonksiyonlar ısrarcı olsa da rehabilitasyon yutma işlevini olumlu yönde etkilemektedir.

Çalışmamızda katı besinlerin yutulması sonrası vallekülada kalan besin miktarını değerlendirmek için kullanılan birikim (build-up) fenomeni değerlendirme sonuçlarında anlamlı değişim olmamıştır. Bunun sebebi çalışmamıza dahil edilen hastalarda birikim fenomeni değerlendirmesinin tedavi öncesi her iki grupta da hastaların büyük bir kısmında (GDT grubunda hastaların %76,47'sinde, GDT-NMES grubunda hastaların %64,71'inde) “birikim yok” olarak sonuçlanmasıdır. Tedavi öncesi birikim gözlenen tüm hastalarda birikim orta düzeyde olarak değerlendirilmiştir; çalışmaya dahil edilen hastalarda ağır düzeyde birikim gözlenen hasta olmamıştır. Disfaji rehabilitasyon programının katı besinlerin yutulması sonrası vallekülada kalan besin miktarına nasıl bir etkisi olduğunu belirlemek için gelecekte yapılacak çalışmalara katı besin yutma performansı daha kötü seviyede olan hastalar dahil edilmelidir. Bu sayede tedavi sonrası sağlanan değişim tespit edilebilecektir.

Literatürde inmeli hastalarda disfaji rehabilitasyonu uygulaması sonrası, FEYD ile birikim fenomenini ve laringostroboskopik değerlendirmeye vokal kordda bowing varlığı ile parezi ve paralizi varlığını değerlendiren başka bir çalışma bulunmamaktadır.

Çalışmamızın katı gıda ile yapılan FEYD parametrelerindeki değişim sonuçları incelendiğinde PAS ve rezidü skorlarının ortalama değerlerinde tedavi sonrası anlamlı değişim olmadığı göze çarpmaktadır. Bunun sebebi PAS ve rezidü skorlarının ortalama değerlerinin tedavi öncesinde normale çok yakın seviyede olmasıdır. Gelecek çalışmalara, katı gıda yutma performansının kötü olduğu görüntüleme yöntemleri ile gösterilmiş olan hastaların dahil edilmesi ve çalışmaya dahil edilen toplam hasta sayısının artırılması ile tedavi sonrası katı gıda PAS ve rezidü skorlarında sağlanan değişim daha iyi gözlenebilecektir. FEYD parametresi olan kaçak düzeyinin katı gıda ile değerlendirmesinde tedavi sonucu her iki grupta da anlamlı iyileşme olduğu görülmüştür; buna ek olarak bu iyileşme açısından iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Çalışmamızın düşük ve yüksek volüm sıvı ile yapılan FEYD sonuçları incelendiğinde tedavi sonrası her iki grupta da kaçak, PAS ve rezidü skorlarında anlamlı iyileşme olduğu görülmüştür; ancak iki grup arasında iyileşme düzeyi açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Yarı katı ile yapılan FEYD sonuçlarında kaçak ve PAS düzeylerinde tedavi sonrası GDT-NMES grubunda anlamlı iyileşme sağlanmıştır; ancak GDT grubunda tedavi sonrası bu parametrelerde anlamlı değişim olmamıştır. Yarı katı ile yapılan FEYD sonuçlarında rezidü skoru tedavi sonrası her iki grupta da anlamlı düzeyde iyileşmiştir; ancak iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Çalışmamızın disfaji görüntülenmesi sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, yutma fizyolojisindeki bozulma akışkanlık düzeyi daha az olan gıda türünden başlayan hastalarda NMES'nin tedaviye eklenmesinin iyileşmeye daha fazla katkı sağladığı görülmüştür. Görüntüleme ile saptanan yutma fizyolojisindeki iyileşmeye sağlanan bu katkı, yarı katı gıda ile yapılan FEYD parametrelerinden kaçak düzeyi ve PAS ölçümlerinde gösterilmiştir. Buna göre, akışkanlık düzeyi daha az olan gıdalarda daha fazla yutma fonksiyon bozukluğu olan inmeli hastalarda GDT'ye NMES eklenmesi iyileşmeyi arttırabilecek bir tedavi yöntemi olarak önerilebilir.

Terré ve ark.'nın yaptıkları çalışmada inme sonrası disfajisi olan 14, travmatik beyin yaralanması sonrası disfajisi olan 6 hastadan oluşan toplam 20 hastayı 10'ar kişilik iki gruba randomize etmişlerdir. Gruplardan birine GDT ve NMES, diğerine GDT ve sham NMES uygulanmıştır. Hastalara tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ayda VFYD ile rezidü, penetrasyon ve aspirasyon varlığı açısından değerlendirme yapılmıştır. Hastalarda tedavi öncesi

aspirasyonun olması çalışmaya dahil edilme kriterlerindendir. Haftada 5 gün, her seans 60 dakika olmak üzere 20 seans tedavi sonrası sonuçlar değerlendirildiğinde aspirasyon varlığı ve rezidü açısından her iki grupta da anlamlı değişim görülmemiştir. GDT ve NMES grubunda GDT ve sham NMES grubuna kıyasla aspirasyonun görüldüğü gıda akışkanlığında iyileşme anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur (96). Rezidü ile penetrasyon ve aspirasyon varlığının değerlendirilmiş olmasıyla çalışmamıza benzerlik gösterse de bu çalışmada bizim çalışmamızdan farklı şekilde görüntüleme yöntemi olarak VFYD kullanılmıştır ve görüntüleme tedavi sonrası 3. ayda da tekrarlanmıştır. Buna ek olarak bizim çalışmamızda rezidü 0 ile 3 arasında, penetrasyon ve aspirasyon 1 ile 8 arasında skorlanarak daha ayrıntılı bir değerlendirme yapılması sağlanmıştır; Terré ve ark.'nın yaptıkları çalışmadaysa rezidü hafif/orta şeklinde, penetrasyon ve aspirasyon var/yok şeklinde daha basit olarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçları bizim çalışmamızdan birtakım farklılıklar göstermektedir. Bu çalışmada iki grupta da tedavi öncesi değerlendirmeye göre penetrasyon ve aspirasyon dağılımı açısından tedavi sonrasında anlamlı fark oluşmamıştır; ancak bizim çalışmamızda rezidü skorlaması ve PAS sonuçlarının tedavi sonrası her iki grupta düşük ve yüksek volüm sıvı ile yapılan değerlendirmelerde anlamlı olarak daha düşük olduğu görülmüştür. Çalışmamızda yarı katı ile yapılan değerlendirmede tedavi sonrası rezidü skorları her iki grupta da anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur; ancak PAS sonuçlarındaki değişim GDT-NMES grubunda anlamlı olmuşken yalnızca GDT uygulanan grupta anlamlı değişim sağlanamamıştır. Çalışmamız bu sonuçlarıyla, disfaji rehabilitasyonunun FEYD parametrelerinde anlamlı iyileşmeler sağladığını ve GDT'ye NMES uygulamasının eklenmesinin penetrasyon ve aspirasyon seviyesinin iyileşmesine katkısı olduğunu düşündürmektedir.

Lim ve ark.'nın inme sonrası disfajisi olan 28 hasta ile yaptıkları çalışmada kontrol grubuna TTS uygulanmış, çalışma grubuna TTS'ye ek olarak NMES uygulanmıştır. Müdahaleler haftada 5 gün, her seans 1 saat sürecek şekilde 20 seans yapılmıştır. Tedavi sonuçlarını değerlendirmede bizim de çalışmamızda kullandığımız PAS kullanılmıştır. PAS, VFYD ile yarı katı ve sıvı gıdalarla değerlendirilmiştir. Bizim çalışmamızdan farklı olarak bu çalışmanın sonucunda, tedavi sonrası yarı katı ve sıvı gıdalarla PAS değerlerinde çalışma grubunda anlamlı iyileşme sağlanırken kontrol grubunda anlamlı iyileşme sağlanamamıştır (93). Lim ve ark.'nın yaptığı çalışmada da bizim çalışmamızda da çalışma grubunda etkisi araştırılan yöntem NMES olmuştur. Buna karşın kontrol gruplarındaki müdahale farklılık göstermektedir. Lim ve ark. kontrol grubuna yalnızca TTS uygulamıştır; ancak biz çalışmamızda kontrol grubuna, disfaji rehabilitasyonunda kullanılan birçok egzersizin

kombinasyonu ile oluşturduğumuz GDT'yi uyguladık. Hastaların PAS sonuçlarındaki değişim Lim ve ark.'nın kontrol grubunda anlamlı olmamıştır; buna karşın bizim çalışmamızda kontrol grubunda da anlamlı olmuştur. Sonuçlar, bu farklılığın kontrol gruplarına uyguladığımız yöntemin farklı olmasından kaynaklandığını düşündürmektedir. Bu da demektir ki, kombinasyonu iyi tasarlanmış egzersizlerden oluşan bir disfaji rehabilitasyonu tek bir egzersiz çeşidinin uygulanmasından daha faydalıdır ve yutma fonksiyonlarında görüntüleme yöntemleriyle gösterilebilen iyileşmeler sağlamaktadır.

Simonelli ve ark. disfajisi olan subakut inme hastalarında NMES uygulamasının etkisini araştırdıkları tek-kör randomize kontrollü olarak dizayn edilen çalışmalarında hastaları iki gruba ayırarak her iki gruba GDT uygulamış olup bir gruba NMES uygulaması eklemişlerdir. NMES, thyrohyoid kasın üzerine denk gelecek şekilde yatay olarak yerleştirilen iki elektrot ile uygulanmıştır. GDT oral, dil ve laringeal motor egzersizler, laringeal addüksiyon-elevasyon egzersizleri, dil güçlendirme egzersizleri, eforlu yutma manevrası, Mendelson manevrası, Masako manevrası, Shaker egzersizleri ve termal stimülasyonun kombinasyonundan oluşmuştur. GDT ve NMES uygulanan grup 16, yalnızca GDT uygulanan grup 15 hastadan oluşmuştur ve tedavi süresi haftada 5 gün, 8 hafta olarak belirlenmiştir. Tedaviden 24/48 saat önce ve tedavi sonrası (ilk tedavi seansından sonraki 12 hafta içinde) FEYD yapılmıştır. Sıvı, yarı katı ve katı gıdalar ile yapılan FEYD ile rezidü varlığı ve PAS değerlendirmesi elde edilmiştir. GDT'ye NMES eklenen grupta yalnızca GDT uygulanan gruba göre endoskopik değerlendirme sonuçlarında daha fazla iyileşme olmuştur (97). Çalışmamızda olduğu gibi bu çalışmada da inme hastalarında disfajinin görüntülenmesinde FEYD kullanılmıştır. FEYD'nin rezidü, penetrasyon ve aspirasyonu göstermede başarılı olduğu, skarlama yöntemleri kullanılarak kesin sonuçların ortaya konabildiği gösterilmiştir. Çalışmamıza subakut ve kronik dönem inme hastaları dahil edilmişken; Simonelli ve ark. inme sonrası subakut dönemde olan hastaları çalışmalarına dahil etmişlerdir. FEYD sonuçlarındaki farklılık, disfajiye yönelik NMES'nin inme sonrası ilk 3 ay içinde uygulanmasının rezidü ve PAS üzerine daha fazla olumlu etkisinin olacağını düşündürmektedir.

VIII. Sonuçlar ve neriler

A. Çalışmanın Gücü

Üç aylık izleme süresi, tek-kr olarak dizayn edilmesi çalışmamızın güçlü yanlarındanr. İnmeye kullanılan yutma terapilerinin değerlendirildiği güncel Cochrane derlemesi gelecek çalışmalar için kontrol grubuna GDT, tedavi grubuna GDT ve etkisi araştırılan yöntemin uygulanmasını ve hastaların inme tarihinden çalışmaya dahil edilene kadar geçen srelerin net olarak belirtilmesini önermiştir (15). Çalışmamızın kontrol ve tedavi gruplarının Cochrane derlemesinin önerilerine göre tasarlanmış olması ve her hasta için inme tarihinden çalışmaya dahil edilene kadar geçen sürenin kaydedilmesi çalışmamızın önemli güçlü yanlarındanr.

Çalışmamızda primer sonuç ölçütümüz olan yutmanın fonksiyonelliği istatistiksel açıdan anlamlı olarak disfaji ciddiye ve aspirasyon varlığı ile ilişkili olan FOAS ile değerlendirilmiştir. Sekonder sonuç ltlerimiz olan disfaji semptomlarının şiddetindeki ve yaşam kalitesindeki değişimler de EAT-10, VAS, SWAL-QOL ve VRQOL gibi spesifik yöntemlerle değerlendirilmiştir. Kullanılan leklerin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları da bulunmaktadır (74, 78, 102). Tedaviye kr olan bir başka değerlendirici hastaları tedavi öncesi ve sonrası rezidü, penetrasyon ve aspirasyonun saptanmasında özgüllük ve duyarlılığı yüksek, objektif bir disfaji görüntüleme yöntemi olan FEYD ile değerlendirmiş; larenks ve vokal kord muayenelerini laringostroboskopi yöntemi ile yapmıştır. FEYD ve laringostroboskopi değerlendirme parametrelerinin tümü standardize edilmiş skorlamalar ile incelenmiş ve kaydedilmiştir. Tüm bunlara dayanarak, çalışmamızın primer ve sekonder sonuçları Cochrane nerilerine uygun şekilde standardize edilmiş lek ve yöntemlerle değerlendirilmiştir; bu da çalışmamızın güçlü olmasını sağlayan özelliklerdendir.

Çalışmamız, inme sonrası disfajide uygulanan terapi yöntemlerinin sesle ilişkili yaşam kalitesi üzerine etkilerinin incelendiği ilk çalışmadır. Çalışmamız bu yönüyle güçlü bir özellik göstermektedir.

Çalışmamızda FEYD düşük ve yüksek volüm sıvı, yarı katı ve katı gıdalarla yapılmış olup değerlendirme parametreleri her bir gıda türü için ayrı ayrı kaydedilmiştir. Bu sayede disfaji görüntülemesinin farklı akışkanlıktaki gıdalarla tekrarlanmış olması çalışmamızın güçlü yanlarındanr.

Birçok egzersizin kombinasyonundan oluşturularak standardize edilmiş bir GDT programı oluşturulmuştur ve tüm hastalara aynı GDT programı uygulanmıştır. GDT'nin bu şekilde uygulanması tüm hastaların tedavi görmesini sağlamıştır. Çalışmamızda tedavi sonrası

takip süremizin 3 ay olarak belirlenmiş olması; çalışmamızın uzun takip süresine sahip olmasını sağlamıştır. Çalışmamız bu yönleriyle güçlü bir özellik taşımaktadır.

Çalışmamızın sonuçlarını etkileyebilecek yaş, cinsiyet, inme tipi ve lezyon bölgesi, inme sonrası beslenme desteği alma durumu, inmeden çalışmaya dahil edilene kadar geçen süre, Mini mental test ve Barthel indeksi gibi demografik ve klinik özelliklerin dağılımının homojen olması çalışmamızın güçlü yönlerindendir.

Tedavi değerlendirme parametrelerinin (*FOAS, EAT-10, VAS, SWAL-QOL, VRQOL, FEYD parametreleri skorlarının dağılımı ile birikim fenomeni varlığı ve laringostroboskopi parametrelerinden parezi ve paralizi ile bowing varlığı dağılımı*) tedavi öncesi değerlerinin iki grup arasında homojen olması çalışmamızın bir diğer güçlü yönüdür.

B. Çalışmanın Kısıtlılıkları

Hem subakut hem kronik dönemdeki hastaların çalışmaya dahil edilmiş olmasından ötürü tedaviyle sağlanan iyileşmeye inme sonrası iyileşmenin doğal etkisinin katkısı da olmuş olabilir. Etik olarak uygun olmayacağı için çalışmamızın tasarımında tedavisiz bıraktığımız bir kontrol grubu olmamıştır. Bu durum çalışmamızı kısıtlayan etkenler arasında sayılabilir.

Hemisferik lezyonu olan inme hastalarına ek olarak beyin sapı lezyonu olan inme hastaları da çalışmamıza dahil edilmiştir. Lezyon bölgesine göre yutma fonksiyonlarının etkilenme düzeyinin farklı olabileceği çalışmamızı kısıtlayan durumlardandır.

İnmeli hastalarda disfajide NMES uygulaması için yoğunluk, frekans ve uygulama süresi açısından standart bir tedavi protokolü bulunmaması çalışmamızda uyguladığımız yöntem açısından çalışmamızı kısıtlayan bir etkidir. NMES uygulama protokolü konusunda yapılacak çalışmalar konuya bilimsel kanıt sağlayacaktır.

C. Öneriler

NMES'nin disfajide etkili olduğu hedef popülasyonunu, standardize tedavi protokolünü ve uzun dönem etkilerini belirlemek amacıyla tasarlanmış çalışmaların planlanması önemlidir. Çalışmamızda örneklem sayısını güç analizi ile belirlemiş ve iki gruba da minimum gerekli kişi sayısını sağlamış olsak da NMES uygulamasının tedaviye olan katkısının istatistiksel açıdan anlamlı bir şekilde gösterilebilmesi için daha fazla örneklem sayısı içeren çalışmalar planlanmalıdır. Çalışmaya dahil edilen gönüllüler, inme ile ilişkili özelliklerine göre özel hasta grupları arasından seçilmelidir; bu sayede NMES'den en fazla yarar gören hasta grubu tespit edilebilecektir ve NMES'nin uygun hastalarda kullanılmasını destekleyen bilimsel kanıtlar

sunulacaktır. İnme lezyon yeri ve inme sonrası geçen süresi farklı olan popülasyonlarda NMES'nin etkinliğini belirleyen çalışmaların düzenlenmesi NMES'nin etkin olduğu hasta popülasyonun belirlenmesine katkıda bulunacaktır.

D. Sonuç

Subakut ve kronik dönemdeki inmeli hastalarda GDT ve NMES'nin yutma fonksiyonları üzerine olan etkilerini incelediğimiz çalışmamızda oral alımın fonksiyonelliğinde, disfaji semptomlarının şiddetinde, yutma ve sesle ilişkili yaşam kalitesinde ve yutma fizyolojisinde iki grupta da anlamlı iyileşmeler saptadık. Oral alımın fonksiyonelliğinde, disfaji semptom şiddetinde ve yaşam kalitesinde sağlanan iyileşmelerin tedavi sonrası uzun dönemde de korunduğunu gösterdik. Yarı katı gıdayla meydana gelen kaçak ile penetrasyon ve aspirasyon düzeyi yalnızca GDT'ye ek olarak NMES uygulanan grupta anlamlı düzeyde iyileşmiştir. Yutmayla ilişkili yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde SWAL-QOL ile değerlendirilen yeme isteği, besin seçimi, iletişim, mental sağlık, sosyal, uyku ve yorgunluk parametrelerinde iki grupta da anlamlı düzeyde iyileşme olmuştur ve bu iyileşme açısından iki grup arasında istatistiksel fark bulunmamıştır; buna ek olarak SWAL-QOL ile değerlendirilen genel yakınma, yeme süresi, semptom sıklığı ve yeme korkusu parametrelerinde GDT-NMES grubundaki iyileşme GDT grubuna göre anlamlı olarak daha fazla saptanmıştır. Sesle ilişkili yaşam kalitesinin VRQOL ile değerlendirmesinde her iki grupta da anlamlı iyileşme sağlanmış olup, iyileşme düzeyleri açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır.

Örneklem sayısının daha fazla olarak belirlendiği çalışmalarla NMES'nin disfaji tedavisine eklenmesinin daha etkili olup olmadığı gösterilebilir. GDT'nin inmeli hastalarda disfaji rehabilitasyonu üzerine etkin olduğunu görmüş ve NMES'nin yutmanın bazı fonksiyonları üzerine katkısının olduğunu göstermiş bulunmaktayız. İstatistiksel olarak anlamlı farklılığı ortaya çıkarmak için örneklem sayısının daha fazla olduğu çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu konuda, hem standardize edilmiş ölçekler hem de görüntüleme yöntemleri ile uzun süreli takiplerin yapılacağı çalışmalar tasarlanmalıdır. Hastalarda disfaji komplikasyonlarının olup olmadığı uzun dönem takipler ile değerlendirilmelidir.

IX. KAYNAKLAR

1. Aho K, Harmsen P, Hatano S, Marquardsen J, Smirnov VE, Strasser T. Cerebrovascular disease in the community: results of a WHO collaborative study. *Bulletin of the World Health Organization*. 1980;58(1):113.
2. Ralph L. Sacco, Scott E. Kasner, Joseph P. Broderick, Louis R. Caplan, J.J. Buddy Connors, Antonio Culebras, et al. An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2013;44(7):2064-89.
3. Hankey GJ. Stroke. *Lancet (London, England)*. 2017;389(10069):641-54.
4. Johnson CO, Nguyen M, Roth GA, Nichols E, Alam T, Abate D, et al. Global, regional, and national burden of stroke, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet Neurology*. 2019;18(5):439-58.
5. Cohen DL, Roffe C, Beavan J, Blackett B, Fairfield CA, Hamdy S, et al. Post-stroke dysphagia: a review and design considerations for future trials. *International Journal of Stroke*. 2016;11(4):399-411.
6. Wiles C. Neurogenic dysphagia. *Journal of neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*. 1991;54(12):1037.
7. Martino R, Foley N, Bhogal S, Diamant N, Speechley M, Teasell R. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *stroke*. 2005;36(12):2756-63.
8. Winstein CJ, Stein J, Arena R, Bates B, Cherney LR, Cramer SC, et al. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2016;47(6):e98-e169.
9. Langmore SE. Evaluation of oropharyngeal dysphagia: which diagnostic tool is superior? *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*. 2003;11(6):485-9.
10. Kelly AM, Drinnan MJ, Leslie P. Assessing penetration and aspiration: how do videofluoroscopy and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing compare? *The Laryngoscope*. 2007;117(10):1723-7.
11. Johnson DN, Herring HJ, Daniels SK. Dysphagia management in stroke rehabilitation. *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports*. 2014;2(4):207-18.
12. Dworzynski K, Ritchie G, Playford ED. Stroke rehabilitation: long-term rehabilitation after stroke. *Clinical medicine*. 2015;15(5):461.
13. Chen Y-W, Chang K-H, Chen H-C, Liang W-M, Wang Y-H, Lin Y-N. The effects of surface neuromuscular electrical stimulation on post-stroke dysphagia: a systemic review and meta-analysis. *Clinical rehabilitation*. 2016;30(1):24-35.

14. Bülow M, Speyer R, Baijens L, Woisard V, Ekberg O. Neuromuscular electrical stimulation (NMES) in stroke patients with oral and pharyngeal dysfunction. *Dysphagia*. 2008;23(3):302-9.
15. Bath PM, Lee HS, Everton LF. Swallowing therapy for dysphagia in acute and subacute stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018(10).
16. Duncan S, McAuley DF, Walshe M, McGaughey J, Anand R, Fallis R, et al. Interventions for oropharyngeal dysphagia in acute and critical care: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Medicine*. 2020.
17. Benjamin EJ, Virani SS, Callaway CW, Chamberlain AM, Chang AR, Cheng S, et al. Heart disease and stroke statistics—2018 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2018.
18. Krishnamurthi RV, Moran AE, Feigin VL, Barker-Collo S, Norrving B, Mensah GA, et al. Stroke prevalence, mortality and disability-adjusted life years in adults aged 20-64 years in 1990-2013: data from the global burden of disease 2013 study. *Neuroepidemiology*. 2015;45(3):190-202.
19. Feigin VL, Norrving B, George MG, Foltz JL, Roth GA, Mensah GA. Prevention of stroke: a strategic global imperative. *Nature Reviews Neurology*. 2016;12(9):501.
20. Seshadri S, Beiser A, Kelly-Hayes M, Kase CS, Au R, Kannel WB, et al. The lifetime risk of stroke: estimates from the Framingham Study. *Stroke*. 2006;37(2):345-50.
21. Ozturk Y, Demir C, GURSOY K, KOSULERLİ R. Analysis of stroke statistics in Turkey. *Value in Health*. 2015;18(7):A402.
22. M. A. Beyin damar hastalıkları ve demans. Ulusal hastalık yükü çalışması sonuçları ve çözümleri. 2017. p. 9.
23. Fitzsimmons BF. LM. Cerebrovascular Disease: Ischemic Stroke. In: Brust JCM, editor. *Current Diagnosis & Treatment Neurology*. 2nd ed. New York: The McGraw-Hill Companies; 2012. p. 102-27.
24. RA B. Cerebrovascular Disease: Hemorrhagic Stroke Current Diagnosis & Treatment Neurology. 2nd ed. New York: The McGraw-Hill Companies; 2012. p. 128-48.
25. Zorowitz RD BE, Cuccurullo SJ. Stroke. In: SJ C, editor. *Physical Medicine and Rehabilitation Board Review*. 3rd ed. New York: Demos Medical Publishing; 2015. p. 1-52.
26. Kabakçı G, Abacı A, Ertaş FS, Özerkan Çakan F, Erol Ç, Oto A. Türkiye’de hipertansif hastalarda inme riski ve inme riski açısından bölgesel farklılıkların belirlenmesi: Hastane tabanlı, kesitsel, epidemiyolojik anket (THİNK) çalışması. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi*. 2006;34(7):395-405.
27. Fehm H, Kern W, Peters A. The selfish brain: competition for energy resources. *Progress in brain research*. 2006;153:129-40.
28. Chandra A, Li WA, Stone CR, Geng X, Ding Y. The cerebral circulation and cerebrovascular disease I: Anatomy. *Brain circulation*. 2017;3(2):45.
29. Snell RS. Beyin ve Omuriliğin Kanlanması. In: Yıldırım M, editor. *Klinik Nöroanatomi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2017. p. 474-500.

30. Pare JR, Kahn JH. Basic neuroanatomy and stroke syndromes. *Emergency Medicine Clinics*. 2012;30(3):601-15.
31. Stein J, Brandstater M. Stroke rehabilitation. Frontera WR, DeLisa JA, editors. *DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
32. Çevikol A. ÇA. İnme Rehabilitasyonu. In: H. O, editor. *Tıbbi Rehabilitasyon*. 3rd ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2015. p. 419-48.
33. Roth E, Harvey R. Rehabilitation of Stroke Syndromes. *Physical Medicine and Rehabilitation*. Ed. Braddom RL. WB Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo; 1996.
34. Simon RP A, MJ, Greenberg DA. Stroke. In: Moyer A. NC, editor. *Clinical Neurology*. 10th ed: McGraw-Hill Education; 2018. p. 369-405.
35. Pongpipatpaiboon K. IY, Matsuo K., Aoyagi Y., Shibata S., Kagaya H. Overview of Structures and Essential Terms. In: Saitoh E. IY, Pongpipatpaiboon K., Kagaya H., editor. *Dysphagia Evaluation and Treatment From The Perspective of Rehabilitation Medicine*. Singapore: The Springer; 2018. p. 3-9.
36. İnandır M. DE. Nörojenik Yutma Bozuklukları. In: H. O, editor. *Tıbbi Rehabilitasyon*. 3rd ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2015. p. 603-18.
37. Cabib C, Ortega O, Kumru H, Palomeras E, Vilardell N, Alvarez-Berdugo D, et al. Neurorehabilitation strategies for poststroke oropharyngeal dysphagia: from compensation to the recovery of swallowing function. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2016;1380(1):121-38.
38. Bradley WG. Neurogenic Dysphagia. In: Daroff Robert B. JJ, Mazziotta John C., Pomeroy Scott L., editor. *Bradley's neurology in clinical practice*. 7th ed: Elsevier; 2016. p. 148-57.
39. Satpathy Hemant K. FFF. Dysphagia. In: Ferri FF, editor. *Ferri's Clinical Advisor*. 1st ed. Philadelphia: Elsevier; 2019. p. 950-2.
40. J. A. Neurogenic Dysphagia. In: Leonard R KK, editor. *Dysphagia Assessment and Treatment Planning A Team Approach*. 4th ed. San Diego: Plural Publishing; 2019. p. 309-26.
41. Daniels S. K HML, Gozdzikowska K. The Clinical Swallowing Examination: History, Patient Interview, Informal Cognitive and Communication Assessment. In: Daniels SK, Huckabee Maggie-Lee, Gozdzikowska Kristin, editor. *Dysphagia Following Stroke*. 3rd ed. San Diego: Plural Publishing; 2019. p. 75-86.
42. Pongpipatpaiboon K IY, Aoyagi Y, Shibata S, Kagaya H, Matsuo K. Clinical Evaluation of Dysphagia. In: Saitoh E. IY, Pongpipatpaiboon K., Kagaya H., editor. *Dysphagia Evaluation and Treatment From The Perspective of Rehabilitation Medicine*. Singapore: The Springer; 2018. p. 35-98.
43. Bowen A, James M, Young G, editors. *Royal College of Physicians 2016 National clinical guideline for stroke*2016: RCP.

44. Tohara H, Saitoh E, Mays KA, Kuhlemeier K, Palmer JB. Three tests for predicting aspiration without videofluorography. *Dysphagia*. 2003;18(2):126-34.
45. Saitoh E. Grant for Ministry of Welfare (Comprehensive Gerontologic Science) Comprehensive study of treatment and management for dysphagia. Report of Grant for Ministry of Welfare. 2009;1999:1-18.
46. Horiguchi S, Suzuki Y. Screening tests in evaluating swallowing function. *JMAJ*. 2011;54(1):31-4.
47. Ertekin C, Aydoğdu I, Yüceyar N. Piecemeal deglutition and dysphagia limit in normal subjects and in patients with swallowing disorders. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 1996;61(5):491-6.
48. Giannantoni N, Minisci M, Brunetti V, Scarano E, Testani E, Vollono C, et al. Evaluation of pharyngeal muscle activity through nasopharyngeal surface electromyography in a cohort of dysphagic patients with acute ischaemic stroke. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*. 2016;36(4):295.
49. Umay EK, Unlu E, Saylam GK, Cakci A, Korkmaz H. Evaluation of dysphagia in early stroke patients by bedside, endoscopic, and electrophysiological methods. *Dysphagia*. 2013;28(3):395-403.
50. Fattori B, Giusti P, Mancini V, Grosso M, Barillari M, Bastiani L, et al. Comparison between videofluoroscopy, fiberoptic endoscopy and scintigraphy for diagnosis of oro-pharyngeal dysphagia. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*. 2016;36(5):395.
51. Kelly A, Leslie P, Beale T, Payten C, Drinnan M. Fibreoptic endoscopic evaluation of swallowing and videofluoroscopy: does examination type influence perception of pharyngeal residue severity? 1. *Clinical Otolaryngology*. 2006;31(5):425-32.
52. Party ISW. National clinical guideline for stroke: London: Royal College of Physicians; 2012.
53. Inamoto Y PK, Shibata S, Aoyagi Y, Kagaya H, Matsuo K. Oral Hygiene Care. In: Saitoh E. IY, Pongpipatpaiboon K., Kagaya H., editor. *Dysphagia Evaluation and Treatment From The Perspective of Rehabilitation Medicine*. Singapore: The Springer; 2018. p. 101-8.
54. Vose A, Nonnenmacher J, Singer ML, González-Fernández M. Dysphagia management in acute and sub-acute stroke. *Current physical medicine and rehabilitation reports*. 2014;2(4):197-206.
55. Inamoto Y PK, Shibata S, Aoyagai Y, Kagaya H, Matsuo K. Swallowing Exercises. In: Saitoh E. IY, Pongpipatpaiboon K., Kagaya H., editor. *Dysphagia Evaluation and Treatment From The Perspective of Rehabilitation Medicine*. Singapore: The Springer; 2018.
56. Yoon WL, Khoo JKP, Liow SJR. Chin tuck against resistance (CTAR): new method for enhancing suprahyoid muscle activity using a Shaker-type exercise. *Dysphagia*. 2014;29(2):243-8.
57. Park J-S, An D-H, Oh D-H, Chang M-Y. Effect of chin tuck against resistance exercise on patients with dysphagia following stroke: a randomized pilot study. *NeuroRehabilitation*. 2018;42(2):191-7.

58. Park J, Oh D, Chang M, Kim K. Effects of expiratory muscle strength training on oropharyngeal dysphagia in subacute stroke patients: a randomised controlled trial. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2016;43(5):364-72.
59. Burkhead LM, Sapienza CM, Rosenbek JC. Strength-training exercise in dysphagia rehabilitation: principles, procedures, and directions for future research. *Dysphagia*. 2007;22(3):251-65.
60. Vasant DH, Michou E, O'Leary N, Vail A, Mistry S, Hamdy S, et al. Pharyngeal electrical stimulation in dysphagia poststroke: a prospective, randomized single-blinded interventional study. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2016;30(9):866-75.
61. Restivo DA, Hamdy S. Pharyngeal electrical stimulation device for the treatment of neurogenic dysphagia: technology update. *Medical Devices (Auckland, NZ)*. 2018;11:21.
62. Daniels S, K HML, Gozdzikowska K. Central Rehabilitation for Oropharyngeal Dysphagia. In: Daniels SK, Huckabee Maggie-Lee, Gozdzikowska Kristin, editor. *Dysphagia Following Stroke*. 3rd ed. San Diego: Plural Publishing; 2019.
63. Alamer A, Melese H, Nigussie F. Effectiveness of Neuromuscular Electrical Stimulation on Post-Stroke Dysphagia: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Clinical interventions in aging*. 2020;15:1521.
64. Shaw GY, Sechtem PR, Searl J, Keller K, Rawi TA, Dowdy E. Transcutaneous neuromuscular electrical stimulation (VitalStim) curative therapy for severe dysphagia: myth or reality? *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*. 2007;116(1):36-44.
65. Freed ML, Freed L, Chatburn RL, Christian M. Electrical stimulation for swallowing disorders caused by stroke. *Respiratory care*. 2001;46(5):466-74.
66. Sun Y, Chen X, Qiao J, Song G, Xu Y, Zhang Y, et al. Effects of transcutaneous neuromuscular electrical stimulation on swallowing disorders: a systematic review and meta-analysis. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2020;99(8):701.
67. Poorjavad M, Talebian Moghadam S, Nakhostin Ansari N, Daemi M. Surface electrical stimulation for treating swallowing disorders after stroke: a review of the stimulation intensity levels and the electrode placements. *Stroke research and treatment*. 2014;2014.
68. Lee KW, Kim SB, Lee JH, Lee SJ, Ri JW, Park JG. The effect of early neuromuscular electrical stimulation therapy in acute/subacute ischemic stroke patients with dysphagia. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 2014;38(2):153.
69. Huang K-L, Liu T-Y, Huang Y-C, Leong C-P, Lin W-C, Pong Y-P. Functional outcome in acute stroke patients with oropharyngeal dysphagia after swallowing therapy. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2014;23(10):2547-53.

70. Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, Nathan J, Piehl-Baker L. Clinical gait assessment in the neurologically impaired: reliability and meaningfulness. *Physical therapy*. 1984;64(1):35-40.
71. Collin C, Wade D, Davies S, Horne V. The Barthel ADL Index: a reliability study. *International disability studies*. 1988;10(2):61-3.
72. Crary MA, Mann GDC, Groher ME. Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2005;86(8):1516-20.
73. Rofes L, Arreola V, Mukherjee R, Clavé P. Sensitivity and specificity of the Eating Assessment Tool and the Volume-Viscosity Swallow Test for clinical evaluation of oropharyngeal dysphagia. *Neurogastroenterology & Motility*. 2014;26(9):1256-65.
74. Demir N, Arslan SS, İnal Ö, Karaduman AA. Reliability and validity of the Turkish eating assessment tool (T-EAT-10). *Dysphagia*. 2016;31(5):644-9.
75. McHorney CA, Martin-Harris B, Robbins J, Rosenbek J. Clinical validity of the SWAL-QOL and SWAL-CARE outcome tools with respect to bolus flow measures. *Dysphagia*. 2006;21(3):141-8.
76. Demir N, Arslan SS, İnal Ö, Ünlüer NÖ, Karaduman AA. Reliability and validity of the Turkish version of the swallow quality of life questionnaire. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2016;27(1):19-24.
77. Hogikyan ND, Sethuraman G. Validation of an instrument to measure voice-related quality of life (V-RQOL). *Journal of voice*. 1999;13(4):557-69.
78. Tezcaner ZÇ, Aksoy S. Reliability and validity of the Turkish version of the voice-related quality of life measure. *Journal of Voice*. 2017;31(2):262. e7-.e11.
79. Langmore SE, Olney RK, Lomen-Hoerth C, Miller BL. Dysphagia in patients with frontotemporal lobar dementia. *Archives of neurology*. 2007;64(1):58-62.
80. Rosenbek JC, Robbins JA, Roecker EB, Coyle JL, Wood JL. A penetration-aspiration scale. *Dysphagia*. 1996;11(2):93-8.
81. Appelros P, Stegmayr B, Terént A. Sex differences in stroke epidemiology: a systematic review. *Stroke*. 2009;40(4):1082-90.
82. Willers C, Sunnerhagen KS, Lekander I, von Euler M. The association of pre-stroke psychosis and post-stroke levels of health, resource utilization, and care process: a register-based study. *Frontiers in neurology*. 2018;9:1042.
83. Hoyer C, Schmidt HL, Kranaster L, Alonso A. Impact of psychiatric comorbidity on the severity, short-term functional outcome, and psychiatric complications after acute stroke. *Neuropsychiatric disease and treatment*. 2019;15:1823.
84. Zeng Y, Yip J, Cui H, Guan L, Zhu H, Zhang W, et al. Efficacy of neuromuscular electrical stimulation in improving the negative psychological state in patients with cerebral infarction and dysphagia. *Neurological research*. 2018;40(6):473-9.

85. Konecny P, Elfmark M. Electrical stimulation of hyoid muscles in post-stroke dysphagia. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub.* 2018;162(1):40-2.
86. Park J-W, Kim Y, Oh J-C, Lee H-J. Effortful swallowing training combined with electrical stimulation in post-stroke dysphagia: a randomized controlled study. *Dysphagia.* 2012;27(4):521-7.
87. Park JS, Oh DH, Hwang NK, Lee JH. Effects of neuromuscular electrical stimulation combined with effortful swallowing on post-stroke oropharyngeal dysphagia: a randomised controlled trial. *Journal of oral rehabilitation.* 2016;43(6):426-34.
88. Zhao J-w, Wang Z-y, Cao W-z, Zhang Y-w, SONG S-c, Kang W-g, et al. Therapeutic efficacy of swallowing neuromuscular electrical stimulation combined with acupuncture for post-stroke dysphagia. *World Journal of Acupuncture-Moxibustion.* 2015;25(1):19-23.
89. Lim K-B, Lee H-J, Yoo J, Kwon Y-G. Effect of low-frequency rTMS and NMES on subacute unilateral hemispheric stroke with dysphagia. *Annals of rehabilitation medicine.* 2014;38(5):592.
90. Lee KW, Kim SB, Lee JH, Lee SJ, Park JG, Jang KW. Effects of Neuromuscular Electrical Stimulation for Masseter Muscle on Oral Dysfunction After Stroke. *Annals of rehabilitation medicine.* 2019;43(1):11.
91. Xia W, Zheng C, Lei Q, Tang Z, Hua Q, Zhang Y, et al. Treatment of post-stroke dysphagia by vitalstim therapy coupled with conventional swallowing training. *Journal of Huazhong University of Science and Technology [Medical Sciences].* 2011;31(1):73-6.
92. Guillén-Solà A, Messagi Sartor M, Bofill Soler N, Duarte E, Barrera MC, Marco E. Respiratory muscle strength training and neuromuscular electrical stimulation in subacute dysphagic stroke patients: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation.* 2017;31(6):761-71.
93. Lim K-B, Lee H-J, Lim S-S, Choi Y-I. Neuromuscular electrical and thermal-tactile stimulation for dysphagia caused by stroke: a randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine.* 2009;41(3):174-8.
94. Permsirivanich W, Tipchatyotin S, Wongchai M, Leelamanit V, Setthawatcharawanich S, Sathirapanya P, et al. Comparing the effects of rehabilitation swallowing therapy vs. neuromuscular electrical stimulation therapy among stroke patients with persistent pharyngeal dysphagia: a randomized controlled study. *Medical journal of the Medical Association of Thailand.* 2009;92(2):259.
95. Rofes L, Arreola V, López I, Martín A, Sebastian M, Ciurana A, et al. Effect of surface sensory and motor electrical stimulation on chronic poststroke oropharyngeal dysfunction. *Neurogastroenterology & Motility.* 2013;25(11):888-e701.
96. Terré R, Mearin F. A randomized controlled study of neuromuscular electrical stimulation in oropharyngeal dysphagia secondary to acquired brain injury. *European Journal of Neurology.* 2015;22(4):687-e44.

97. Simonelli M, Ruoppolo G, Iosa M, Morone G, Fusco A, Grasso MG, et al. A stimulus for eating. The use of neuromuscular transcutaneous electrical stimulation in patients affected by severe dysphagia after subacute stroke: A pilot randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation*. 2019;44(1):103-10.
98. Kim D-Y, Park H-S, Park S-W, Kim J-H. The impact of dysphagia on quality of life in stroke patients. *Medicine*. 2020;99(34).
99. Moon J-H, Hahm S-C, Won YS, Cho H-Y. The effects of tongue pressure strength and accuracy training on tongue pressure strength, swallowing function, and quality of life in subacute stroke patients with dysphagia: a preliminary randomized clinical trial. *International Journal of Rehabilitation Research*. 2018;41(3):204-10.
100. Byeon H. Combined Effects of NMES and Mendelsohn Maneuver on the Swallowing Function and Swallowing—Quality of Life of Patients with Stroke-Induced Sub-Acute Swallowing Disorders. *Biomedicines*. 2020;8(1):12.
101. Altman KW, Schaefer SD, Yu G-P, Hertegard S, Lundy DS, Blumin JH, et al. The voice and laryngeal dysfunction in stroke: a report from the Neurolaryngology Subcommittee of the American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*. 2007;136(6):873-81.
102. Demir N, Arslan SS, Özgü İ, Ünlüer NÖ, Karaduman AA. Reliability and validity of the Turkish version of the swallow quality of life questionnaire. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2016;27(1):19-24.

X. EKLER

EK-1: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Versiyon no:1

Tarih:02.03.2020

I-ARAŞTIRMAYLA İLGİLİ BİLGİLER:

ÇALIŞMANIN ADI, NİTELİĞİ: Disfajisi Olan İnme Hastalarında Nöromusküler Elektriksel Stimülasyonun Yutma Fonksiyonlarına Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma (İnme geçirdikten sonra yutma bozukluğu olan hastalarda yutma rehabilitasyonunun etkileri), tez çalışması

SORUMLU ARAŞTIRMACI: Ayşe Yalıman

DESTEKLEYİCİ KURULUŞ: İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi

ÇALIŞMANIN AMACI:

Tanım olarak disfaji, yiyeceklerin ağızdan mideye geçişi sırasındaki zorluğu ifade eder. Yiyeceği ağızdan mideye doğru ilerleten kasların koordinasyon bozukluğu ya da kuvvet kaybından kaynaklanan yutma zorluğunun en sık sebebi, inme sonrası disfajidir. Disfaji, inmeli hastaların yaklaşık %78'ini etkileyen sık görülen bir sorundur. Hastaların %11-50'sinde inmeden sonraki 6. ayda yutma güçlüğü devam etmektedir.

Aletli değerlendirme ile yutma güçlüğü olup olmadığının belirlenmesi ve tedavi sonrası değerlendirmenin tekrarlanması tüm hastalara önerilmektedir. Yatak başında yapılan yutma değerlendirmesine göre aletli değerlendirme; disfajiyi göstermede ve oluşabilecek komplikasyonları öngörmede daha avantajlıdır.

İnmede yutma güçlüğü olduğunda hastada; hastane kalım süresinde uzama, rehabilitasyon sürecinde gecikme, kilo kaybı, vücutta su kaybı, enfeksiyon riskinde artış, zatürre ve ölüm riskinde artış gibi komplikasyonlar görülebilmektedir. Bu komplikasyonların önlenmesinde yutma rehabilitasyonunun önemi büyüktür.

Yutma rehabilitasyonunda amaç; güvenli ağızdan beslenmeyi gerçekleştirmek, yeterli beslenme ve su alımını sağlamak ve nefes borusuna besin kaçması gibi komplikasyonları

engellemektir. Geleneksel yutma rehabilitasyon programı; diyet ve beslenme eğitimi, postür değişiklikleri ile farklı yutma manevraları gibi yardımcı teknikleri, yutmaya yardımcı kasların fonksiyonunu iyileştirmek ve besinin kontrolünü sağlamak için yapılan egzersizleri, havayolunu korumak için yapılan eklem hareket açıklığı egzersizlerini, üst özofagus sfinkteri açma (yemek borusundan mideye geçişi kolaylaştırma) egzersizlerini içerir.

Nöromusküler elektriksel stimülasyon (NMES), kas kasılması oluşturmak için düşük seviyeli elektrik akımının kullanılmasıdır. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon alanında, NMES kas güçsüzlüğü ile sonuçlanan nörolojik yaralanma durumunda kullanılır. İnme sonrası yutma fonksiyonunu sağlayan kaslardaki güçsüzlük için NMES kullanılmaktadır. NMES inme sonrası yutma bozukluğu olan hastalarda yutma fonksiyon iyileşmesini önemli ölçüde hızlandırmaktadır.

Bu tez çalışmasında inme sonrası disfajisi olan hastalarda diyet ve beslenme eğitimi, koruma ve egzersiz programlarının yanı sıra nöromusküler elektriksel stimülasyonun fonksiyonel durum, yutmanın etkinliği ve emniyeti, fiziksel durum ve yaşam kalitesi üzerindeki etkinliğinin araştırılması amaçlanmaktadır.

Katılacağınız bu klinik çalışma ile; inme sonrası gelişen disfajide uygun tedaviniz yapılmış, eğitim ve egzersiz programını öğrenmiş ve aynı zamanda tedavinin etkilerine ilişkin bilimsel veri sağlanmasına katkıda bulunmuş olacaksınız.

ÇALIŞMA TEKNİĞİ VE ÇALIŞMANIN İÇERİĞİ:

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Nörolojik Rehabilitasyon Ünitesinde 15 Nisan 2020 -15 Ekim 2020 arasında tarihleri arasında kayıtlı olan, inme geçirmiş ve çalışmaya alınma kriterlerine uyan hastalar çalışmada alınacaktır.

Çalışma toplam olarak 38 hastayı içerecek şekilde planlanmıştır. Hastalar iki gruba başvuru sırasına göre dağıtılacaktır. Her iki gruba geleneksel disfaji (yutma bozukluğu) terapisi (GDT) programı uygulanacaktır. GDT programı; diyet ve beslenme eğitimi, beslenme sırasında vücudun ve başın duruş tekniklerinin öğretilmesini, ağız ve dil egzersizlerinin uygulanmasını, yutma eğitimi, yemek borusundan mideye besinin iletilmesini sağlayan egzersizleri, dirence karşı çene itme egzersizinin uygulanmasını içerir. GDT programı doktor

eşliğinde günde 45 dakika, haftada 5 gün, 3 hafta boyunca uygulanacaktır. Egzersiz programı sonrasında bir gruba bu tedavilere ek olarak 45 dakika süre ile nöromusküler elektriksel stimülasyon uygulanacaktır. Fizik tedavi yöntemlerinden olan nöromusküler elektriksel stimülasyon çene altı / boyun bölgesinin her iki yanına ikişer elektrot bağlanarak uygulanacaktır. Bu yöntemin amacı, çene altı / boyun bölgesindeki yutmayı sağlayan kaslara titreşim verilerek bu kasların güçlenmesidir.

Bu araştırma çalışmasına katılmaya istekli iseniz sizden bu olur formunu tarih atarak imzalamanız istenecektir. Çalışmaya dahil edilmeden uygunluğunuzu belirlemek üzere tarama yapılacaktır. Bu değerlendirme sırasında çalışmaya alınan tüm hastalar gibi ad, soyad, yaş, cinsiyet gibi demografik bilgileriniz, inme ile ilgili özellikleriniz ve yutma değerlendirmeniz kaydedilecektir. Çalışma süresi yaklaşık 6 ay olup tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde bazı değerlendirilmeler yapılacaktır. Başlangıçta, tedavi sonrası ve 3. ay kontrolde fonksiyonel beslenme dereceniz değerlendirilecek, yutma zorluğunuzun derecesi, yutma zorluğunun genel durumunuz ve yaşam kaliteniz üzerindeki etkileri dolduracağınız sorgulama formları ile değerlendirilecektir. Bu takipler nörolojik rehabilitasyon poliklinik pratiğinde yapılan rutin incelemeler olup size bir zararı yoktur ve sizden ayrıca bir ücret talep edilmeyecektir. Başlangıçta ve tedavi sonrasında değerlendirmenin ikinci kısmı Kulak Burun Boğaz Hastalıkları polikliniğinde gerçekleştirilecektir. Size bu kısımda ilk olarak ses şikayetlerinizi sorgulamak için çeşitli sorular sorulacaktır. Daha sonra kabul etmeniz durumunda ilk olarak burnunuzdan ince bir kamera gönderilecek ve bu kamera burnunuzda iken ilk olarak küçük miktarda daha sonra daha büyük miktarlarda içinde gıda boyası içeren su içmeniz istenilecektir. Suyu içtikten sonra, yine kamera burnunuzun içindeyken sırasıyla size ilk olarak yoğurt daha sonra ise 1 adet bisküvi yedirilecektir. Bu test yapılırken kamera burnunuzdan geçirilirken ağrı hissedebilirsiniz, bunu önlemek için burnunuza içinde uyuşturucu ilaç olan pamuklar koyulabilir. Aynı şekilde kamera burnunuzun içinde ilerletilirken tansiyonunuz düşebilir ya da kamera genzinize ilerletildiğinde öğürme hissi duyabilirsiniz. Bu tip bir sıkıntı yaşamanız durumunda test sonlandırılacaktır. Bunların haricinde yutma testi sırasında başka herhangi bir sorun yaşamanız beklenmemektedir. Yutma testini takiben ses teli muayeneniz yapılacaktır. Bu muayene sırasında diliniz bir bezle tutulacak ve boğazınızın girişine kadar bir kamera sokulacaktır. Kamera boğazınızda iken çeşitli sesler çıkartmanız istenilecektir. Bu muayene esnasında oluşabilecek tek risk öğürmektir. Öğürmeniz durumunda isteğinize bağlı olarak boğazınız bir sprey yardımı ile uyuşturulabilir ya da herhangi bir noktada

muayeneyi yarım bırakabilirsiniz. Yutma testi yaklaşık olarak 10 dakika ve ses teli muayenesi yaklaşık olarak 5 dakika sürecektir.

Çalışmaya dahil olduktan sonra ortaya çıkan herhangi beklenmeyen bir durum karşısında hasta hekimin bilgisi dahilinde çalışma dışı bırakılabilecektir. Çalışmaya dahil olduğunuz takdirde tedavi programı boyunca, çalışmayı planlayan hekimlerin bilgisi olmadan yutmanızı etkileyen başka bir tedavi programına katılmamanız gerekmektedir. Çalışmaya alınan tüm hastalar korunma ve tedaviye ilişkin bilgilendirilecektir. Bir araştırma çalışmasında yer alan bir gönüllü olarak, çalışma ile ilgili formları doğru şekilde doldurmak ve takiplerinize zamanında gelmek, ev egzersiz ve koruma programınızı uygulamak gibi yerine getirmeniz gereken belirli sorumluluklarınız vardır.

II- GÖNÜLLÜNÜN HAKLARIYLA İLGİLİ BİLGİLER:

İnme sonrası disfaji tedavisinde diyet ve beslenme eğitimi, koruma, egzersiz programlarının yanı sıra nöromusküler elektriksel stimülasyon tedavisi uygulanan temel tedavi yöntemlerindendir. Çalışmamızdaki her iki gruba dahil olan hastalara diyet ve beslenme eğitimi, koruma, egzersiz programları uygulanacak, bazı hastalara bu tedavilere ek olarak nöromusküler elektriksel stimülasyon da yapılacaktır. Çalışma süresince ve çalışma sonrasında, uygulanan tedavi yöntemlerinden fayda görmediğiniz takdirde farklı tedavi seçenekleri uygulanarak tedaviniz tamamlanacaktır.

Bu çalışmaya katılımınız isteğinize bağlı olup katılmamaya karar vererseniz hiçbir zarara uğramayacak veya bu çalışmanın dışında göreceğiniz yararlar kaybolmayacaktır. Katılmayı reddetme hakkına sahipsiniz. Ayrıca istediğiniz anda araştırmacılara haber vererek çalışmadan çekilebilecek ya da araştırmacılar tarafından gerek görüldüğünde araştırma dışı bırakılabileceksiniz. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmeyeceksiniz ayrıca size de bir ödeme yapılmayacaktır. Sizden alınacak kişisel bilgiler yalnızca adı geçen çalışmada kullanılacak ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır.

KATILIMCI BEYANI

Sayın Dr. Elif Tarihçi tarafından İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı bünyesinde tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu

araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabileceğine inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağına bilincindeyim) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim). Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; günün her saati, Dr. Elif Tarihçi’yi 05346177163 numaralı telefonda ve İstanbul Tıp fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Şehremini/ Fatih /İstanbul adresinden veya eliftarihci@hotmail.com adresinden arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik

araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Tarih:

Gönüllünün;

Adı-soyadı:

İmzası:

Adresi:

Telefon Numarası:

Açıklamaları yapan araştırmacının ;

Adı-soyadı:

İmzası:

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin;

Adı-soyadı:

Görevi:

İmzası:

EK-2: OLGU RAPOR FORMU

Versiyon no:1

Tarih:02.03.2020

A. GENEL BİLGİLER

Bugünün tarihi

Gün Ay Yıl
□ □ / □ □ / □ □ □ □

Ad

.....

Soyad

.....

Telefon No

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

Cinsiyet

☐ Kadın ☐ Erkek

Doğum tarihiniz

Gün Ay Yıl
□ □ / □ □ / □ □ □ □

Kilo

□ □ □ kg

Boy

□ □ □ cm

BMI

□ □ □ kg/m²

Eğitim durumu

☐ Okuma yazma yok ☐ İlk-orta okul ☐ Lise
☐ Üniversite ☐ Yüksek lisans

B. İNME SINIFLANDIRMASI

Etiyoloji-iskemik ☐ Evet ☐ Hayır

- ☐ 1 Büyük damar oklüzyonu
☐ 2 Kardiyoemboli
☐ 3 Küçük damar oklüzyonu-laküner
☐ 4 Diğer tanımlanmış nedenler
☐ 5 Nedeni belirlenemeyen inme

Etiyoloji-hemorajik ☐ Evet ☐ Hayır

- ☐ 1 Total Anterior dolaşım infarktı (TACI)
☐ 2 Parsiyel Anterior dolaşım infarktı (PACI)
☐ 3 Laküner infarkt (LACI)
☐ 4 Posterior dolaşım infarktı (POCI)

C. İNME DEĞERLENDİRME VE YUTMA İLE İLİŞKİLİ ÖZELLİKLER

İnmeden çalışmaya dahil edilene kadar geçen süre

Yoğun bakımda kalma süresi

Hastanede kalma süresi

İnme sonrası beslenme desteği alma (yok/NG/PEG)

NG takılı kalma süresi

İnmes sonrası entübasyon (yok/var)

Lezyon bölgesi (hemisfer/beyin sapı)

İnmeden etkilenen taraf (sağ/sol)		
İnme tarafı	☐ Sağ ☐ Sol	
Daha önce rehabilitasyon	☐ Evet ☐ Hayır	
Daha önce yutma rehabilitasyonu	☐ Evet ☐ Hayır	
Geçirilmiş Pnömoni	☐ Evet ☐ Hayır	
Halitozis	☐ Evet ☐ Hayır	
Disfoni	☐ Evet ☐ Hayır	
Dizartri	☐ Evet ☐ Hayır	
Öğürme refleksi	☐ Var ☐ Yok	
Uvula asimetrisi	☐ Var ☐ Yok	
Dil asimetrisi	☐ Var ☐ Yok	
Afazi	☐ Evet ☐ Hayır	
Afazi varsa tipi		
		Tedavi Öncesi
Yatak başı su içme testi puanı		
Mini mental test skoru		
Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması (FAS) Evrelemesi		
Barthel İndeksi		
Eşlik eden hastalıklar ve alışkanlıklar:		
	Var	Yok
Hipertansiyon	☐	☐
Diyabet	☐	☐
Dislipidemi	☐	☐
Atrial fibrilasyon	☐	☐
Koroner arter hastalığı	☐	☐
Kalp yetersizliği	☐	☐
Hipotiroidi	☐	☐
Sigara kullanımı	☐	☐
Alkol kullanımı	☐	☐

Diğer:

Kullanılan İlaçlar

	Var	Yok
Antihipertansif	☐	☐
Antidiyabetik	☐	☐
Fibrat veya statin	☐	☐
Antiepileptik	☐	☐
Antikoagülan	☐	☐
Antitrombotik	☐	☐
PPI	☐	☐
SSRI	☐	☐
Levotiroksin	☐	☐

Diğer:

D. TAKİP DEĞERLENDİRMELERİ

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Tedavi Sonrası 3. ay
Fonksiyonel Oral Alım Skalası			
Toplam EAT-10 Puanı			
Toplam SWAL-QOL Puanı			
• Genel yakınma • Yeme süresi • Yeme isteği • Semptom sıklığı • Besin seçimi • İletişim • Yeme korkusu • Mental sağlık • Sosyal • Uyku • Yorgunluk			
Toplam V-RQOL Puanı			
VAS			

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası
Laringostroboskopi parametreleri		
• Bowing var / yok		

• Vokal kord parezi ve paralizisi var / yok		
Fiberoptik Endoskopik Yutma Değerlendirmesi		
• Kaçak (0-1-2-3-4) (düşük volüm/yüksek volüm/yarı katı/katı)		
• Penetrasyon-Aspirasyon skalası (1-2-3-4-5-6-7-8) (düşük volüm/yüksek volüm/yarı katı/katı)		
• Rezidü (0-1-2-3) (düşük volüm/yüksek volüm/yarı katı/katı)		
Birikim fenomeni (0-1-2)		

EK-3: YATAK BAŞI SU İÇME TESTİ

Bardaktan 10 ml su içerken:(0/6)	
0	1
Duraksamadan	Bölerek
Öksürük yok	Var
Seste çatallanma yok	Var
Ağız kenarından su akma yok	Var
Laringeal hareket var	Yok
Pulse oksimetre ile oksijen saturasyonunda düşme yok	%2 ve daha fazla düşme
Toplam puan:	

EK-4:MİNİ MENTAL TEST

Oryantasyon (Her soru 1 puan) Hangi yıldayız? Hangi mevsimdeyiz? Hangi aydayız? Bugün ayın kaç? Bugün haftanın hangi günü?

Hangi ülkedeyiz?

Şu anda hangi şehirdeyiz?

Burası ülkenin hangi bölgesi?

Bu hastanenin adı nedir?

Bu binanın kaçınıcı katındayız?

Anlama (Toplam 3 puan)

“3 nesne” adı söyleyip, hastadan bunları tekrarlamasını isteyiniz. Tekrarlayabildiklerinin sayısını kaydediniz.

Dikkat ve Hesaplama (En çok 5 puan)

100’den geriye 7’şer 7’şer azaltarak 65’e kadar saymasını isteyin. 100, 93, 86, 79, 72, 65.

Hatırlama (Toplam 3 puan)

Önceden söylenen “3 nesne”nin adını hatırlamasını isteyiniz.

Dil Testleri

Görerek isimlendirme: Saat, kalem (2 puan)

Tekrarlama: Kırk küp, kulpu kırık küp. (1 puan)

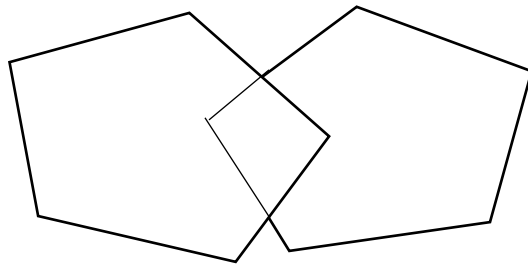
Anlama: 3 aşamalı bir emrin her aşaması için 1 puan veriniz. (Sağ elinin işaret parmağını göster, burnuna, sonra sol kulağına götür.) (3 puan)

Hastadan kağıda yazılanı okuyup uygulamasını isteyiniz. (1 puan) (Örneğin: Gözlerini kapa)

Hastadan bir cümle yazması istenir. Mantıklı ve cümle yapısı düzgün ise puanlanır. (1 puan)

Çizim

Aşağıdaki şekli çizmesini isteyiniz. (1 puan)



Toplam puan:

EK-5: FONKSİYONEL AMBULASYON SINIFLAMASI

0	Nonfonksiyonel ambulasyon
1	2. seviye bağımlı
2	1. Seviye bağımlı
3	Gözetime bağımlı
4	Düz zeminde bağımsız
5	Bağımsız
Sonuç:	

EK-6:BARTHEL İNDEKSİ

1- Beslenme (10)

- 10 puan: Tam bağımsız. Yemek yemek için gerekli aletleri kullanır.
- 5 puan: Bir miktar yardıma ihtiyaç duyar. Biftek kesme gibi bazı işlerde.
- 0 puan: Yapamaz

2- Tekerlekli sandalyeden yatağa ve tersine geçiş (15)

- 15 puan: Tam bağımsız.
- 10 puan: Geçiş sırasında minimal yardım alır veya yapacağı işlerin sırası hatırlatılır.
- 5 puan: Tek başına yatakta oturma pozisyonuna geçebilir ama geçiş için yardım gereklidir.
- 0 puan: Tamamen yatağa bağımlı

3- Kendine bakım (5)

- 5 Puan: Elini yüzünü yıkayabilir, dişlerini fırçalayabilir, tıraş olabilir, makyaj yapabilir.
- 0 puan: Kişisel bakımda yardıma ihtiyaç duyar.

4- Tuvalet Kullanımı(10)

- 10 Puan: Bağımsız (oturup kalkma, giyinme, tuvalet kağıdını kullanma).
- 5 Puan: Yardıma ihtiyaç duyar, ancak bazı hareketleri kendi yapabilir.
- 0 puan: Bağımlı

5-Yıkanma(5)

- 5 puan: Bağımsızdır
- 0 puan: Yardıma ihtiyacı vardır

6-Düzgün yüzeyde yürüme(15)

- 15 puan: Hasta yardımsız olarak 45 metre yürüyebilir. Breys, baston, koltuk değneği, yürüteç kullanabilir. Breys
- kullanıyorsa kilitleyip açabilmeli, oturup kalkabilmeli, mekanik destekleri yardımsız kullanabilmelidir.
- 10 puan: Hasta yukardakileri yapmak için yardıma veya gözetime ihtiyaç duyar. Fakat 45 metreyi yardımla yürüyebilir.

6A- Tekerlekli sandalyeyi kullanabilme (uygunsa) (5)

- 5 Puan: Hasta yürüyemez ama tekerlekli sandalyeyi kullanabilir. Hasta köşeleri dönebilir. Yatağa, tuvalete yanaşabilir.
- Tekerlekli sandalyeyi en az 45 metre kullanabilmelidir. Eğer hasta yürüme bölümünden puan alırsa, ayrıca bu bölümden puan verilmez.
- 0 puan: Tekerlekli sandalyede oturabilir ancak kullanamaz

7- Merdiven inip çıkma(10)

- 10 puan: Bağımsız inip çıkabilir, ancak destek kullanabilir (trabzan, baston, koltuk değneği...)
- 5 puan: Hasta yukardaki işleri yapmak için yardıma veya gözetime ihtiyaç duyar.
- 0 puan: Yapamaz

8- Giyinip soyunma(10)

- 10 puan: Hasta giyinip soyunabilir. Ayakkabı bağlarını çözebilir, bağlayabilir. Korse veya breys takıp çıkarma bu maddeye dahil değildir. Hastaya kolaylık sağlayacak elbiseler giydirilmelidir.
- 5 puan: Hasta bu işler için yardıma gereksinim duyar. İşin en az yarısını kendisi yapabilmeli ve işlem uygun sürede tamamlanmalıdır. Sutyen takıp çıkarma puanlamaya dahil edilmez
- 0 puan: Tam bağımlıdır

9- Barsak bakımı (10)

- 10 puan: Kontinan (Suppozituar kullanılabilir veya gerekirse lavman yapılabilir. Örneğin, spinal kord yaralanmalı olgular)
- 5 puan: Hasta suppozituar koymak veya lavman yapmak için yardıma ihtiyaç duyar.
- 0 puan: İnkontinan

10- Mesane bakımı(10)

10 puan: Hasta gece ve gündüz mesanesini kontrol edebilmelidir. Spinal kord yaralanması olan kataterli hastalar, katater bakımını bağımsız olarak yapabilmeli, takip çıkarabilmelidir. 5 puan: Bazen tuvalete yetişemez veya sürgüyü bekleyemez; altına kaçıırır. 0 puan:İnkontinan veya kateterli ve kontrol edemez
Toplam puan:

EK-7: FONKSİYONEL ORAL ALIM SKALASI

A. Tüp bağımlı	
1	Oral alım yok
2	Tüp bağımlı minimal/kıvamız oral alım
3	Tüp takviyeleri ile kıvamlı katı/sıvıların oral alımı
B. Tam oral alım	
4	Tek bir kıvamın tam oral alımı
5	Birden çok kıvamın özel hazırlanması ile tam oral alımı
6	Özel hazırlık olmadan tam oral alım, belirli yiyecek ve içeceklerden kaçın
7	Kısıtlama olmaksızın tam oral alım
Tarih:	
Sonuç:	

EK-8: ON MADDELİ YEME DEĞERLENDİRME ARACI

Uygun cevapları daire içine alın.	0=problem yok 4=şiddetli problem				
1. Yutma problemim nedeniyle kilo kaybettim	0	1	2	3	4
2. Yutma problemim nedeniyle dışarıda yemeğe gidemiyorum	0	1	2	3	4
3. Sıvı besinleri yutarken aşırı çaba sarfediyorum	0	1	2	3	4

4. Katı besinleri yutarken aşırı çaba sarfediyorum	0	1	2	3	4
5. Hapları yutarken aşırı çaba sarfediyorum	0	1	2	3	4
6. Yutarken ağrı hissediyorum	0	1	2	3	4
7. Yutma durumum yemek yemekten aldığım zevki etkiliyor	0	1	2	3	4
8. Yutarken yemekler boğazıma takılıyor	0	1	2	3	4
9. Yemek yerken öksürüyorum	0	1	2	3	4
10. Yutmak bende gerginlik, stres yaratıyor	0	1	2	3	4
Tarih:					
Toplam puanı:					

EK-9: YUTMA YAŞAM KALİTESİ ANKETİ

SWAL-QOL Bu anket yutma probleminizin gün-gün yaşam kalitenizi nasıl etkilediğini belirlemek amacı ile hazırlanmıştır. Lütfen her soruyu dikkatlice okuyarak yanıtlamak için zaman ayırın. Bazı sorular birbirlerinin aynı gibi gözükmele birlikte her bir soru farklıdır. Aşağıda bu anketteki soruların nasıl olduğuna ilişkin bir <u>örnek</u> yer almaktadır. 1. Geçen ay ne sıklıkta aşağıdaki semptomları yaşadınız. - Zayıf hissettim. Her zaman Çoğu zaman Bazen Nadiren Hiçbir zaman Bu araştırmada yer alarak yardımcı olduğunuz için Teşekkür Ederiz. ÖNEMLİ NOT: Biz pek çok fiziksel probleminiz olabileceğini biliyoruz. Bazen bunları yutma probleminden ayırmak güçtür. Ancak <i>sadece kendi yutma probleminize</i> konsantre olarak elinizden gelenin en iyisini yapabileceğinizi umuyoruz. Bu anketi doldurmak için verdiğiniz çabanızdan ötürü çok teşekkür ederiz. Aşağıda yutma problemi olan insanların bahsettikleri bazı genel ifadeler yer almaktadır. Geçtiğimiz ay için; aşağıda belirtilen ifadeler sizin için ne kadar doğruydı?

<i>(Her satır için sadece bir numara işaretleyiniz)</i>				
1. Yutma problemimle baş edebilmem çok zor.				
Çok doğru	Epeyce doğru	Doğru	Biraz doğru	Hiç doğru değil
2. Yutma problemim hayatımdaki en önemli rahatsızlık.				
Çok doğru	Epeyce doğru	Doğru	Biraz doğru	Hiç doğru değil
Aşağıda yutma problemi olan insanların gün içinde bahsettikleri beslenme ile ilgili ifadeler yer almaktadır. Geçtiğimiz ay için; aşağıda belirtilen ifadeler sizin için ne kadar doğruydı? <i>(Her satır için sadece bir numara işaretleyiniz)</i>				
3. Çoğu günler, yemek yiyip yemediğimi umursamam.				
Çok doğru	Epeyce doğru	Doğru	Biraz doğru	Hiç doğru değil
4. Yemek yemem diğer insanlardan daha uzun sürer.				
Çok doğru	Epeyce doğru	Doğru	Biraz doğru	Hiç doğru değil
5. Artık neredeyse hiç acıkmiyorum.				
Çok doğru	Epeyce doğru	Doğru	Biraz doğru	Hiç doğru değil
6. Bir yemeği yemem sonsuza kadar sürebilir. (Bir yemeği yemem hiç bitmeyecekmiş gibi geliyor)				
Çok doğru	Epeyce doğru	Doğru	Biraz doğru	Hiç doğru değil
7. Yemek yemekten artık hiç hoşlanmıyorum.				
Çok doğru	Epeyce doğru	Doğru	Biraz doğru	Hiç doğru değil
Aşağıda yutma problemi olan insanların zaman zaman yaşadıkları bazı fiziksel problemler yer almaktadır. Geçtiğimiz ay içinde yutma probleminizin sonucu olarak aşağıda yer alan ifadelerin her birini ne sıklıkta yaşadınız? <i>(Her satır için sadece bir numara işaretleyiniz)</i>				
8. Öksürme				
Her Zaman	Sıklıkla	Bazen	Neredeyse Hiç	Hiç
9. Yemek yediğinizde boğulma hissi				

Her Zaman	Sıklıkla	Bazen	Neredeyse Hiç	Hiç
10. Sıvı içtiğimizde boğulma hissi				
Her Zaman	Sıklıkla	Bazen	Neredeyse Hiç	Hiç
11. Kıvamlı tükürük veya balgam				
Her Zaman	Sıklıkla	Bazen	Neredeyse Hiç	Hiç
12. Öğürme				
Her Zaman	Sıklıkla	Bazen	Neredeyse Hiç	Hiç
13. Salyayı kontrol edememe				
Her Zaman	Sıklıkla	Bazen	Neredeyse Hiç	Hiç
14. Çiğneme problemi				
Her Zaman	Sıklıkla	Bazen	Neredeyse Hiç	Hiç
15. Aşırı tükürük veya aşırı balgam				
Her Zaman	Sıklıkla	Bazen	Neredeyse Hiç	Hiç
16. Boğazınızı temizleme ihtiyacı hissetmek				
Her Zaman	Sıklıkla	Bazen	Neredeyse Hiç	Hiç
17. Yemeklerin boğazınıza yapışması				
Her Zaman	Sıklıkla	Bazen	Neredeyse Hiç	Hiç
18. Yemeklerin ağızınıza yapışması				
Her Zaman	Sıklıkla	Bazen	Neredeyse Hiç	Hiç
19. Yiyecek veya içeceklerin ağızınızdan taşması				
Her Zaman	Sıklıkla	Bazen	Neredeyse Hiç	Hiç

20. Yiyecek veya içeceklerin burnunuzdan geri gelmesi				
Her Zaman	Sıklıkla	Bazen	Neredeyse Hiç	Hiç
21. Yiyecek veya içecekler takıldığında öksürerek ağzınızdan dışarı atma				
Her Zaman	Sıklıkla	Bazen	Neredeyse Hiç	Hiç
Lütfen yutma probleminizin geçtiğimiz ay içinde yemek yemenizi ve beslenme düzeninizi nasıl etkilediği ile ilgili aşağıdaki birkaç soruyu cevaplayınız. <i>(Her satır için sadece bir numara işaretleyiniz)</i>				
22. Ne yeyip neyi yiyemeyeceğime karar vermek benim için bir problemdir (Ne yiyebileceğime karar vermek benim için bir problemdir)				
Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
23. Hem sevdiğim hem de yiyebildiğim besinleri bulmak benim için zordur.				
Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
Geçtiğimiz ay içinde yutma probleminiz nedeniyle karşılaşabileceğini iletişim kurma ile aşağıdaki ifadeleri ne sıklıkla yaşadınız. <i>(Her satır için sadece bir numara işaretleiniz)</i>				
24. İnsanlar beni anlamakta zorlanıyorlar.				
Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Nadiren	
25. Benim için anlaşılır şekilde konuşmak zordur.				
Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Nadiren	
Aşağıda yutma problemi olan insanların bazen hissettikleri kaygı/endişeleri yer almaktadır. Geçtiğimiz ay içinde bu hislerin her birini ne sıklıkta yaşadınız? <i>(Her satır için sadece bir numara işaretleyiniz)</i>				
26. Yemek yediğimde tıkanacağımdan korkuyorum.				
Neredeyse her zaman	Sıklıkla	Bazen	Hemen hemen hiç	Hiçbir zaman

27. Zatürreyeye yakalanmaktan korkuyorum.				
Neredeyse her zaman	Sıklıkla	Bazen	Hemen hemen hiç	Hiçbir zaman
28. Sıvıları içerken boğulmaktan korkuyorum.				
Neredeyse her zaman	Sıklıkla	Bazen	Hemen hemen hiç	Hiçbir zaman
29. Ne zaman tıkanacağımı hiçbir zaman bilmiyorum.				
Neredeyse her zaman	Sıklıkla	Bazen	Hemen hemen hiç	Hiçbir zaman
Geçtiğimiz ay içinde yutma probleminiz nedeniyle aşağıda belirtilen ifadeler sizin için ne sıklıkta doğru oldu?(Her satır için sadece bir numara işaretleyiniz)				
30. Yutma problemim beni kaygılandırıyor.				
Her zaman doğru	Sıklıkla doğru	Bazen doğru	Neredeyse hiç doğru değil	Hiçbir zaman doğru değil
31. Yerken veya içerken dikkatli olmak zorunda kalmak beni huzursuz ediyor.				
Her zaman doğru	Sıklıkla doğru	Bazen doğru	Neredeyse hiç doğru değil	Hiçbir zaman doğru değil
32. Yutma problemim cesaretimi kırıyor.				
Her zaman doğru	Sıklıkla doğru	Bazen doğru	Neredeyse hiç doğru değil	Hiçbir zaman doğru değil
33. Yutma problemim beni yıldııyor.				
Her zaman doğru	Sıklıkla doğru	Bazen doğru	Neredeyse hiç doğru değil	Hiçbir zaman doğru değil
34. Yutma problemimle uğraşmaktan bıktım.				
Her zaman doğru	Sıklıkla doğru	Bazen doğru	Neredeyse hiç doğru değil	Hiçbir zaman doğru değil

Geçtiğimiz ay içindeki sosyal yaşamınızı düşününüz. Aşağıdaki ifadelere ne karalılıkla katılır veya katılmazsınız? (Her satır için sadece bir numara işaretleyiniz)

35. Yutma problemim nedeniyle yemek için dışarıya çıkmam.

Kesinlikle	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle
Katılıyorum				Katılmıyorum

36. Yutma problemim sosyal hayatım olmasını zorlaştırır.

Kesinlikle	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle
Katılıyorum				Katılmıyorum

37. Yutma problemim nedeniyle günlük işlerim ve boş zaman aktivitelerim değişti.

Kesinlikle	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle
Katılıyorum				Katılmıyorum

38. Sosyal toplantılar (tatiller veya bir araya gelmeler) yutma problemim nedeniyle eğlenceli değil.

Kesinlikle	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle
Katılıyorum				Katılmıyorum

39. Yutma problemim nedeniyle ailem ve arkadaşlarımla olan ilişkilerim değişti.

Kesinlikle	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle
Katılıyorum				Katılmıyorum

Geçtiğimiz ay içinde, fiziksel semptomlarla ilgili ifadelerin her birini **ne sıklıkta** yaşadınız? (Her satır için sadece bir numara işaretleyiniz)

40. Kendimi zayıf (güçsüz) hissettim.

Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
-----------	------------	-------	---------	--------------

41. Uykuya dalmakta güçlük çektim.

Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
-----------	------------	-------	---------	--------------

42. Yorgun hissettim.

Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
-----------	------------	-------	---------	--------------

43. Uyumakta güçlük çektim. (uykumu kesintisiz sürdürmekte güçlük çekiyorum)				
Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
44. Tükenmiş hissettim.				
Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman

Soru numarası		Puan
Genel yakınma	1, 2	
Yeme süresi	4, 6	
Yeme isteği	3, 5, 7	
Semptom sıklığı	8-21	
Besin seçimi	22, 23	
İletişim	24, 25	
Yeme korkusu	26-29	
Mental sağlık	30-34	
Sosyal	35-39	
Uyku	41, 43	
Yorgunluk	40, 42, 44	
Toplam puan:		
Tarih:		

EK-10:SESLE İLİŞKİLİ YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

Sesim yüzünden;		Bu ne kadar büyük bir sorun?				
1	Gürültülü ortamlarda yüksek sesle konuşmak ya da sesimi duyurmakla ilgili sorun yaşıyorum.	1	2	3	4	5
2	Konuşma sırasında nefesim kesiliyor ve sık sık nefes almak zorunda kalıyorum.	1	2	3	4	5
3	Bazen konuşmaya başladığımda sesimin nasıl çıkacağını bilemiyorum.	1	2	3	4	5
4	Bazen (sesim yüzünden) kaygılı ve sinirli oluyorum.	1	2	3	4	5
5	Bazen (sesim yüzünden) moralim bozuluyor.	1	2	3	4	5

6	Telefonla konuşurken (sesim yüzünden) sorun yaşıyorum.	1	2	3	4	5
7	İşimi ya da mesleğimi yaparken (sesim yüzünden) sorun yaşıyorum.	1	2	3	4	5
8	Sosyal ortamlara (sesim yüzünden) girmekten kaçınıyorum.	1	2	3	4	5
9	Anlaşılabilmek için söylediklerimi tekrar etmek zorunda kalıyorum.	1	2	3	4	5
10	Artık (sesim yüzünden) daha içine kapanık birisi oldum.	1	2	3	4	5
Tarih:						
Toplam puan:						

EK-11: VİZÜEL ANALOG SKALA

0=Hiç zorluk yok

10=Maksimum zorluk/yutamıyor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tarih:										
Sonuç:										

EK-12: LARİNGOSTROBOSKOPIK DEĞERLENDİRME

Vokal kordda bowing	0=yok	1=var
Vokal kord parezi ve paralizisi	0=yok	1=var
Tarih:		

EK-13: FİBEROPTİK ENDOSKOPIK YUTMA DEĞERLENDİRMESİ

Düşük volümde					
Kaçak	0 Yok	1 Bolu dil kökü veya vallekülada	2 Bolu epiglotun lateral kanallarında veya ucunda	3 Bolu piriform sinüste veya larengael rima ile yanlardan veya arkadan temas halinde	4 Bolu larengael vestibülün içinde veya yutma başlamadan aspire edilmekte
Tarih:					
Sonuç:					

1	Normal			
2	Larengeal girişin üzerinde penetrasyon			
3-5	Larengeal penetrasyon			
3	Bolus hava yoluna girer, vokal kordların üzerinde kalır ve hava yolundan dışarı atılmaz.			
4	Bolus hava yoluna girer, vokal kordlara temas eder ve hava yolundan atılır.			
5	Bolus hava yoluna girer, vokal kordlara temas eder ve hava yolundan dışarı atılmaz.			
6-8	Aspirasyon			
6	Bolus hava yoluna girer, vokal kordların altına geçer, larinkse atılır veya hava yolundan çıkarılır.			
7	Bolus hava yoluna girer, vokal kordların altına geçer ve efora rağmen trakeadan dışarı atılmaz.			
8	Bolus hava yoluna girer, vokal kordların altına geçer ve çıkarmak için hiçbir çaba gösterilmez.			
Tarih:				
Sonuç:				
Rezidü	0 Yok	1 Orofarengeal	2 Piriform sinüslerde	3 Aditus larenkste
Tarih:				
Sonuç:				

Yüksek volümde					
Kaçak	0 Yok	1 Bolu dil kökü veya vallekülada	2 Bolus epiglotun lateral kanallarında veya ucunda	3 Bolus piriform sinüste veya larengael rima ile yanlardan veya arkadan temas halinde	4 Bolus larengeal vestibülün içinde veya yutma başlamadan aspire edilmekte
Tarih:					
Sonuç:					
1	Normal				
2	Larengeal girişin üzerinde penetrasyon				
3-5	Larengeal penetrasyon				

3	Bolus hava yoluna girer, vokal kordların üzerinde kalır ve hava yolundan dışarı atılmaz.			
4	Bolus hava yoluna girer, vokal kordlara temas eder ve hava yolundan atılır.			
5	Bolus hava yoluna girer, vokal kordlara temas eder ve hava yolundan dışarı atılmaz.			
6-8	Aspirasyon			
6	Bolus hava yoluna girer, vokal kordların altına geçer, larinkse atılır veya hava yolundan çıkarılır.			
7	Bolus hava yoluna girer, vokal kordların altına geçer ve efora rağmen trakeadan dışarı atılmaz.			
8	Bolus hava yoluna girer, vokal kordların altına geçer ve çıkarmak için hiçbir çaba gösterilmez.			
Tarih:				
Sonuç:				
Rezidü	0 Yok	1 Orofarengeal	2 Piriform sinüslerde	3 Aditus larenkste
Tarih:				
Sonuç:				

Yarı katıda					
Kaçak	0 Yok	1 Bolu dil kökü veya vallekülada	2 Bolus epiglotun lateral kanallarında veya ucunda	3 Bolus piriform sinüste veya larengael rima ile yanlardan veya arkadan temas halinde	4 Bolus larengeal vestibülün içinde veya yutma başlamadan aspire edilmekte
Tarih:					
Sonuç:					
1	Normal				
2	Larengeal girişin üzerinde penetrasyon				
3-5	Larengeal penetrasyon				
3	Bolus hava yoluna girer, vokal kordların üzerinde kalır ve hava yolundan dışarı atılmaz.				
4	Bolus hava yoluna girer, vokal kordlara temas eder ve hava yolundan atılır.				
5	Bolus hava yoluna girer, vokal kordlara temas eder ve hava yolundan dışarı atılmaz.				

6-8	Aspirasyon			
6	Bolus hava yoluna girer, vokal kordların altına geçer, larinkse atılır veya hava yolundan çıkarılır.			
7	Bolus hava yoluna girer, vokal kordların altına geçer ve efora rağmen trakeadan dışarı atılmaz.			
8	Bolus hava yoluna girer, vokal kordların altına geçer ve çıkarmak için hiçbir çaba gösterilmez.			
Tarih:				
Sonuç:				
Rezidü	0 Yok	1 Orofarengeal	2 Piriform sinüslerde	3 Aditus larenkste
Tarih:				
Sonuç:				

Katıda					
Kaçak	0 Yok	1 Bolu dil kökü veya vallekülada	2 Bolus epiglotun lateral kanallarında veya ucunda	3 Bolus piriform sinüste veya larengael rima ile yanlardan veya arkadan temas halinde	4 Bolus larengeal vestibülün içinde veya yutma başlamadan aspire edilmekte
Tarih:					
Sonuç:					
1	Normal				
2	Larengeal girişin üzerinde penetrasyon				
3-5	Larengeal penetrasyon				
3	Bolus hava yoluna girer, vokal kordların üzerinde kalır ve hava yolundan dışarı atılmaz.				
4	Bolus hava yoluna girer, vokal kordlara temas eder ve hava yolundan atılır.				
5	Bolus hava yoluna girer, vokal kordlara temas eder ve hava yolundan dışarı atılmaz.				
6-8	Aspirasyon				
6	Bolus hava yoluna girer, vokal kordların altına geçer, larinkse atılır veya hava yolundan çıkarılır.				

7	Bolus hava yoluna girer, vokal kordların altına geçer ve efora rağmen trakeadan dışarı atılmaz.			
8	Bolus hava yoluna girer, vokal kordların altına geçer ve çıkarmak için hiçbir çaba gösterilmez.			
Tarih:				
Sonuç:				
Rezidü	0 Yok	1 Orofarengeal	2 Piriform sinüslerde	3 Aditus larenkste
Tarih:				
Sonuç:				

EK-14: BİRİKİM FENOMENİ DEĞERLENDİRMESİ

Birikim (build-up) fenomeni	0 Birikim yok	1 Orta düzeyde	2 Ağır
Tarih:			
Sonuç:			

XI: Özgeçmiş ve İletişim Bilgileri

Adı-Soyadı: Elif Tarihçi

Doğum Tarihi: 16.02.1992

Doğum Yeri: Erzurum

Yabancı Dili: İngilizce

E-Posta adresi: eliftarihci@hotmail.com

Özgeçmiş

2006-2010 Balıkesir Fen Lisesi

2010-2016 İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi

2017-2021 İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı

Üye Olduğu Dernekler:

Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derneği

Pediyatrik Rehabilitasyon Derneği