

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**DİSFAJİLİ HEMİPLEJİK HASTALARDA
NÖROMUSKÜLER ELEKTRİK STİMÜLASYONU;
KLİNİK, RADYOLOJİK VE SİNTİGRAFİK OLARAK DEĞERLENDİRME**

Dr. İsmail BİNBİR

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

2010

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**DİSFAJİLİ HEMİPLEJİK HASTALARDA
NÖROMUSKÜLER ELEKTRİK STİMÜLASYONU;
KLİNİK, RADYOLOJİK VE SİNTİGRAFİK OLARAK DEĞERLENDİRME**

Dr. İsmail BİNBİR

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı

YRD. DOÇ. DR MURAT İNANIR

Anabilim Dalı Başkanı

PROF. DR. ERBİL DURSUN

2010

ETİK Kurul Ön Onay No: 2009 /104, İAEK 12 / 29

İÇİNDEKİLER

SİMGELER DİZİNİ	ii
ŞEKİLLER DİZİNİ	iii
TABLolar DİZİNİ	iv
1. AMAÇ VE KAPSAM	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 HEMİPLEJİ VE YUTMA BOZUKLUKLARI	3
2.2 ANATOMİ	4
2.3 FİZYOLOJİ	6
2.4 DİSFAJİ NEDENLERİ	8
2.5 PATOFİZYOLOJİ	9
2.6 DİSFAJİ KOMPLİKASYONLARI	10
2.7 YUTMA BOZUKLUKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	11
2.8 NÖROJENİK YUTMA BOZUKLUKLARINDA REHABİLİTASYON	14
2.9 NMES	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM	24
4. BULGULAR	38
5. TARTIŞMA	53
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	62
7. ÖZET	64
8. ABSTRACT	66
9. KAYNAKLAR	68
10. EKLER	
EK 1: Yutma Değerlendirme ve Takip Formu	75
EK 2: SKALALAR	
Fonksiyonel Oral Alım Skalası (FOAS)	83
Yutma Şiddet Skalası	84
Penetrasyon/Aspirasyon (P/A) Skalası	85

KISALTMALAR

SVO:	Serebrovasküler olay
NMES:	Nöromusküler elektrik stimülasyonu
ÜÖS:	Üst özofageal sfinkter
AÖS:	Alt özofageal sfinkter
PEG:	Perkütanöz endoskopik gastrostomi
VF-MBY:	Videofluroskopik modifiye baryumlu yutma
FAS:	Fonksiyonel ambulasyon sınıflandırması
FOAS:	Fonksiyonel oral alım skalası
P/A:	Penetrasyon/Aspirasyon
DTPA:	Dietilen triamin penta asetik asit

ŞEKİLLER

Şekil 2.1: Üst, orta, alt faringeal konstrüktör kaslar (*Syf: 5*)

Şekil 2.2: Solda digastrik, stilohiyoid, miyolohiyoid, sağda geniiohiyoid, tirohiyoid kasların görünümü (*Syf: 6*)

Şekil 3.1: VF-MBY değerlendirmesi esnasında hastaların oturma pozisyonları (*Syf: 28*)

Şekil 3.2: İstirahat pozisyonunda flurosکopi görüntüsünün odaklanması (*Syf: 29*)

Şekil 3.3: VF-MBY çalışmasında video kamera ile kayıt alınması (*Syf: 30*)

Şekil 3.4: Image j programı ile görüntünün değerlendirilmesi (*Syf: 31*)

Şekil 3.5: Sintigrafik ilgi alanlarının çizilmesi (*Syf: 32*)

Şekil 3.6: Zaman -aktivite eğrisi (*Syf: 33*)

Şekil 3.7: Çalışmada kullanılan Vitalstim® cihazı (*Syf: 34*)

Şekil 3.8: NMES elektrotlarının uygulama bölgeleri (*Syf: 35*)

Şekil 4.1: Çalışmanın hasta akış şeması (*Syf: 39*)

Şekil 4.2: İstatistiksel analiz dışı bırakılan 1. hastanın sintigrafik zaman-aktivite eğrisi (*Syf: 52*)

Şekil 4.3: İstatistiksel analiz dışı bırakılan 2. hastanın sintigrafik zaman-aktivite eğrisi (*Syf: 52*)

TABLÖLAR

Tablo 3.1: Çalışmaya alınma kriterleri (*Syf: 24*)

Tablo 3.2: Çalışmaya alınmama kriterleri (*Syf: 25*)

Tablo 4.1: Hastaların yaş, cinsiyet, hastalık süreleri ve atak sayılarının dağılımı (*Syf: 40*)

Tablo 4.2: Tedavi öncesi Brunnstroom evreleri, fonksiyonel durum, FAS skorları ve Mini Mental Test sonuçları (*Syf: 41*)

Tablo 4.3: Hastaların klinik yutma değerlendirme sonuçları (*Syf: 42*)

Tablo 4.4: Tedavi ve kontrol gruplarının, tedavi öncesi ve sonrası yutma şiddetinin görsel analog skala ile değerlendirmesi ve fonksiyonel oral alım skalası sonuçları (*Syf: 44*)

Tablo 4.5: Tedavi ve kontrol gruplarının, tedavi öncesi ve sonrası yutma şiddet skalası ve penetrasyon/aspirasyon skalası sonuçları (*Syf: 46*)

Tablo 4.6: Hastaların tedavi öncesi laringeal elevasyon, hiyoid elevasyonu ve hiyoid anterior hareketlerinin ölçüm sonuçları (*Syf: 47*)

Tablo 4.7: Tedavi ve kontrol gruplarının tedavi öncesi ve sonrası laringeal elevasyon, hiyoid elevasyonu ile hiyoidin anterior hareketinin ölçüm sonuçları (*Syf: 49*)

Tablo 4.8: Tedavi ve kontrol gruplarının tedavi öncesi ve sonrası sintigrafi sonuçları (*Syf: 51*)

1. AMAÇ VE KAPSAM

Yutma, vücudun ihtiyacı olan gıdaların ağız boşluğundan mideye geçişini sağlayan, ardışık, koordine, simetrik ve bireye özgü hareketlerden oluşan ve bu süreçte solunum mekanizmasını koruyan kompleks sensorimotor bir fonksiyondur (1). Orofaringeal, laringeal ve özofageal bölgelerdeki kas gruplarının ve bunları uyaran kraniyal sinirlerin uyumlu çalışmasıyla gerçekleşen bir süreçtir. İntrauterin dönemde başlayıp hayat boyu devam eder. Disfaji ise yutma eylemi sırasındaki bozukluk, yemek yemede zorluk veya yutma bozukluğu olarak tanımlanır (1).

Tüm yutma bozuklukları içinde nörolojik hastalıklara bağlı yutma bozukluklarının sıklığı %75-80 oranında bildirilmiştir (2). SVO sonrasında ise hastaların %30-65'inde disfaji görülmektedir (2). Yutma bozuklukları; aspirasyon pnömonisi, malnutrisyon, dehidratasyon, kilo kaybı ve solunum yollarında obstrüksiyon, sepsis gibi komplikasyonlara neden olabileceğinden önemli bir sağlık problemidir (3). Ayrıca yutma bozuklukları neden olduğu komplikasyonların yanında nörolojik rehabilitasyon çalışmalarını olumsuz yönde etkileyebilmekte, sağlık giderlerini arttırabilmektedir (4).

Yutma bozukluklarının rehabilitasyonunda amaç; güvenli oral beslenmeyi gerçekleştirmek, yeterli gıda alımını sağlamak, aspirasyon ve diğer komplikasyonları engellemektir (5). Rehabilitasyon çalışmalarında diyet modifikasyonları, egzersiz tedavileri, postür değişiklikleri gibi tedavi seçenekleri sıklıkla uygulanmaktadır. Son yıllarda yeni tedavi seçeneklerine yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Disfaji tedavisinde yüzeysel elektrik stimülasyonu son 10 yılda kullanılmaya başlamış yeni bir tedavi şeklidir (6-11). Hiyolaringeal elevasyonu arttırarak havayollarının kapanmasına ve merkezi sinir sisteminde duyuusal inputu arttırarak yutmanın oluşmasına yardımcı olduğu düşünülmektedir (6).

Bu alışmada SVO sonrası disfaji gelişen hastalarda egzersiz terapileri ile birlikte uygulanan NMES tedavisinin etkinliğinin klinik, videofluroskopik ve sintigrafik olarak araştırılması amaçlandı.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 HEMİPLEJİ VE YUTMA BOZUKLUKLARI

İnme; motor kontrol kaybı, duyu değişikliği, bilişsel bozukluklar veya konuşma bozuklukları, dengesizlik veya koma ile karakterize ani nörolojik sekelle sonuçlanan serebral damarlarının tıkanıklığı veya rüptürü sonucu oluşan nontravmatik beyin hasarıdır (2). İnsidansı yaş ile ilişkilidir ve 55 yaşından sonra her 10 yılda bir 2 katına çıkmaktadır. Altmış beş yaş üzerindeki popülasyonda ölüm nedenleri arasında kalp hastalıkları ve kanserden sonra üçüncü sırayı aldığı gösterilmiştir (12).

Hemiplejik hastalarda disfaji görülme sıklığının %30-65 arasında değişen oranlarda olduğu bildirilmektedir (2). Disfajinin neden olduğu önemli komplikasyonlar; aspirasyon ve bronkopulmoner enfeksiyonlar, beslenme bozukluğu, dehidratasyon ve kilo kaybıdır (3,13,14). Hastalar disfaji yakınması olmadan disfajinin neden olduğu komplikasyonlar ile başvurabilirler (15).

Disfaji, aspirasyon pnömonisi için major bir risk faktörüdür (16). Aspirasyon yabancı herhangi bir maddenin vokal kordların altına girişi olarak tanımlanır. Akut hava yolu tıkanmasına yol açarak ani ölümlere ya da aspire edilen materyalin akciğerlere ulaşması ile aspirasyon pnömonisine yol açabilir. Sepsis, asfiksi ve ölüme neden olabileceğinden, aspirasyon pnömonisi disfajinin en önemli komplikasyonudur (17). Aspirasyon pnömonisi %21-42 arasında değişen oranlarda görülür ve SVO sonrası görülen ölümlerin %34'ünden sorumludur (18). Aspirasyon pnömonisi, videofluroskopik yutma incelemesinde saptanan faringeal yutma başlangıcının gecikmesi ve azalmış faringeal geçiş zamanları ile ilişkilidir. İnme sonrasında aspirasyon riskini etkileyen diğer faktörler arasında dudak ve dilde hareket ve duyunun azalması, tek taraflı inkar, vallekula ve priform sinüslerde rezidü, krikofaringeal dismobilité sayılabilir (2). Aspirasyon, refleks olarak öksürüğe neden olur. Bu koruyucu öksürük refleksi letarjik ve sedatize hastalarda oluşmayabilir ve

küçük miktarlarda besin aspire edilebilir. Aspire edilen besin miktarı az ise aspirasyon semptom vermeyebilir ve bu durum “sessiz aspirasyon” olarak adlandırılır (15).

2.2 ANATOMİ

Yutma anatomik olarak oral kavite, farinks, larinks ve özefagusta gelişen bir fonksiyondur (3). Yutma sırasında serebral korteks, beyin sapı, 6 kafa çifti (5, 7, 9, 10, 11, 12), birinci ve ikinci servikal sinir ve kaslar, dudaklar, farinks ve larinks görev alır (1).

Oral kavitede; dudaklar, dişler, alt ve üst çene, sert ve yumuşak damak, uvula, ağız tabanı, dil ve tonsiller plikalar bulunur (3). Önde dudaklar, üstte önden arkaya doğru sırasıyla sert damak, yumuşak damak ve uvula, altta ise dil ile oral kavite sınırlandırılmıştır. (19). Ağız tabanını önden arkaya doğru sırasıyla mandibula, hiyoid kemik ve bu iki yapıyı birbirine bağlayan geniohiyoid, mylohiyoid, digastrik ve stilohiyoid kaslardan oluşmuş submental veya suprahiyoid kas kompleksi ve dış yanlarda yanaklar oluşturur ve arkada orofarinks ile birleşir (3).

Farinks; ağız boşluğundan sonra gelir ve üst bölümü nazal kavitenin, orta kısmı oral kavitenin ve alt kısmı larinksin arkasında bulunur. Huni şeklindeki bu organın üst ucu geniştir ve ucu kafa tabanının altından başlar. Dar olan alt ucu ise altıncı servikal vertebra düzeyinde özofagus ile devam eder. Anatomik olarak üç bölüme ayrılır; kafa tabanından yumuşak damağa kadar olan bölüm nazofarinks, yumuşak damaktan dil tabanına kadar olan bölüm orofarinks ve dil tabanından ÜÖS’ye kadar olan bölüm ise hipofarinks olarak adlandırılır (19,20).

Gıdanın farinksten özofagusa geçişini sağlayan ana faringeal yapılar üst, orta ve alt faringeal konstrüktör kaslar ile ÜÖS’dir (şekil 2.1). ÜÖS; “C” şeklinde bir yapı olup, farinksin en altında bulunan yapıdır. Ana komponenti krikoid kartilajdan çıkan krikofaringeal kas lifleridir ve istirahatte tonik olarak kasılı durumdadır. Bu sayede özofagus içeriğinin farinkse reflüsü ve solunum esnasında havanın özofagusa girmesi

engellenir (20-22). Farinkste vallekula ve piriform sinusler olmak üzere anatomik boşluklar bulunmaktadır. Fizyolojik veya patolojik bir yutma sonrası gıdaların bir miktarı bu boşluklarda birikebilir. Bu nedenle vallekula ve piriform sinüsler laringeal penetrasyon için potansiyel risk oluşturlar (3,23).

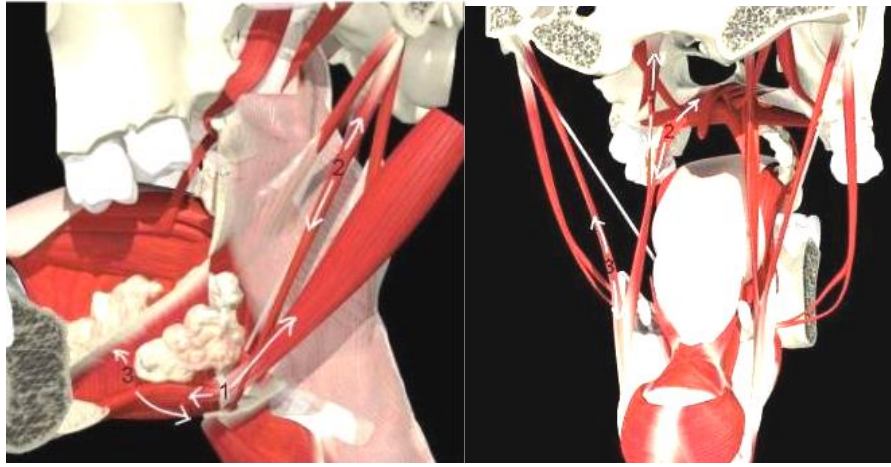


Şekil 2.1: Üst (1), orta (2), alt (3) faringeal konstrüktör kaslar

Larinks; yabancı cisimlerin hava yoluna girişini engelleyen bir sfinkter görevi yapan ve ses oluşumundan sorumlu özelleşmiş bir organdır. Yukarıda hipofarinkse açılır, aşağıda ise trakea ile devam eder. Epiglottis, ariepiglottik kıvrımlar ile gerçek ve yalancı vokal kordlar olmak üzere 3 ayrı düzeyde fonksiyonel sfinkter içerir (3). Komşu yapılardan larinkse uzanan hiyoid altı ve hiyoid üstü kaslar larinksin pozisyonunu sağlarlar ve hiyoid ile birlikte hareketini düzenlerler (3,21). Hiyoid üstü kaslar digastrik, stilohiyoid, miyolohiyoid ve geniohiyoid, hiyoid altı kaslar ise sternohiyoid, tirohiyoid, omohiyoid kaslardır (19).

Digastrik kas, çene sabit olduğu konumda ön lifleri ile hiyoidi öne ve yukarı, arka lifleri ile arkaya ve yukarı doğru çeker. Her iki lif birlikte çalıştığında hiyoid kemiği yukarı çeker. Stilohiyoid, digastrik kasın arka lifleri gibi hiyoid kemiği arkaya ve yukarı doğru çeker. Miyolohiyoid kas ağız tabanının büyük bölümünü oluşturan üçgen şeklinde bir kastır. Kasıldığında dil yukarı doğru kaldırarak

damağa yaslar. Arka lifleri ise hiyoid kemiği yukarı doğru çeker. Geniohiyoid; miyolohiyoid kas üzerinde yerleşmiştir ve kasıldığı zaman hiyoid kemik ve dili çene ucuna doğru çeker. Dilin ağız içinde damağa doğru hareketine katkıda bulunur. Sternohiyoid kas yutma, konuşma ve çiğneme esnasında yukarı çekilen hiyoid kemiği aşağıya doğru çeker. Tirohiyoid kas hiyoid kemik sabitlendiğinde tiroid kıkırdığı yukarı; tiroid kıkırdak sabitlendiğinde hiyoid kemiği aşağı çeker (şekil 2.2). Omohiyoid kas hiyoid kemiği aşağı çeker, boyun fasyasını gerer (19).



Şekil 2.2: Solda digastrik (1), stilohiyoid (2), miyolohiyoid (3), sağda geniohiyoid (1), tirohiyoid (2) kasların görünümü

Özofagus, 6. servikal vertebra hizasında üst özofagial sfinkterden başlayıp, 10. torakal vertebra hizasında AÖS ile mide ile birleşir. İçte dairesel, dışta longitudinal olmak üzere iki kas tabakasından meydana gelmiştir (19).

2.3 FİZYOLOJİ

Yutma; ağız yoluyla alınan gıdanın yutmaya hazır lokma (bolus) haline getirilmesinden ÜÖS'den özofagus yolu ile mideye iletilmesine kadar olan süreçleri içerir. Fizyolojik açıdan yutma oral faz, faringeal faz ve özofageal faz olmak üzere 3 evreye ayrılır (5,13,15).

Oral faz, alınan gıdanın ağız içinde bolus haline getirilmesi ve bolusun tonsiller plikayı geçmesine kadar süren evredir. Oral faz, oral hazırlama fazı ve oral geçiş fazı

olarak iki bölümde incelenebilir. Oral hazırlama fazı, ağız içine alınan gıdaların parçalandığı ve tükürük ile karıştırılarak bolus haline getirildiği başlangıç evresidir (5). Bu fazda alınan gıdanın ağız içinde parçalanması ve tükürük ile karıştırılarak bolus haline gelmesi sağlanır (3,14). Bu fazda yumuşak damağın öne ve aşağı hareketi ile ağız boşluğunun arka bölümü kapanarak bolusun farinkse erken kaçıışı önlenir. Oral fazın ikinci fazı olan oral geçiş fazında ise dilin intrinsek ve ekstrinsek kaslarının kasılmaları ile oluşan önden arkaya doğru ardışık yuvarlanıcı hareketler, bolusun oral kaviteden farinkse doğru ilerlemesini sağlar. Dil damak boyunca bolusu sıkarak yükselirken, dilin arka kısmı deprese olur ve bolus farinkse doğru itilir. Bolus tonsiller plikalardan geçerken yutmanın oral fazı sona erer, yutma refleksi tetiklenerek faringeal faz başlar. Oral geçiş fazı 1-1,5 saniye sürmektedir. Ancak bolusun büyüklüğüne ve içeriğine göre bu süre uzayabilir (3,5,14).

İstemli kontrol altında olan oral hazırlama fazı ve oral geçiş fazı sırasında larinks ve farinks istirahat pozisyonundadır. Yumuşak damak, dilin arka bölümü ile temas halindedir ve bolusun farinkse kaçışını önler. Hava yolu açıktır ve refleks yutma başlayıncaya kadar nazal solunum güvenli olarak devam etmektedir.

Bolus, oral fazın sonunda ön tonsiller plikalardan geçerken burada bulunan mekanoreseptörleri uyarır ve yutma refleksi tetiklenir. Yutma refleksinin tetiklenmesi ile de faringeal faz başlar. Bu faz istemsiz olarak gerçekleşir (24). Yutma refleksi tetiklendikten sonra yutma durdurulamaz. Bu fazın başlangıcında yumuşak damağın yükselmesi ve farinks arka duvarına doğru teması ile nazofarinks, dil kökünün geriye ve yukarıya doğru hareketi ile orofarinks kapanır. Böylelikle bolusun nazal ve oral regürjitasyonu önlenir. Dil kökünün geri ve yukarı hareketi ile bolus farinkse doğru yönlendirilir. Hiyoid kemiğinin öne ve yukarı hareketi ile birlikte larinks yükselir ve farinksin boyu kısalır, farinks çapı artar (16).

Faringeal geçiş sırasında solunum durur ve hava yolları aspirasyondan korunur (3,5,24). Önce gerçek vokal kordlar, sonrasında aritenoid kıkırdaklar, yalancı vokal kordlar ve epiglottisin tabanı kasılarak larinks girişi kapanır. Son olarak epiglottisin arkaya doğru eğilmesi ile larinksin kapanma süreci tamamlanır (3,5,25). Larinksin

kapanması ile bolus piriform sinüslere doğru yönlenir ve faringeal konstrüktör kasların ardışık kasılmaları ile bolus farinksten aşağıya üst özofageal sfinktere doğru ilerler (26). Bolusun yukarıya doğru geri kaçışını önlemek için üst ve orta faringeal konstrüktör kaslar kasılır. Bu sırada larinksteki kapanma mekanizmaları ortadan kalkar.

Faringeal fazın başlaması ile birlikte ÜÖS gevşemeye başlar. Bolusun sfinktere ulaşması ile krikofaringeal kas gevşer ve ÜÖS birden açılır, böylece bolusun farinksten özofagusa geçişi sağlanır (3,5,14). Bolusun aşağıya doğru hareketi ve yerçekimi etkisiyle oluşturduğu basınçta ÜÖS'nin açılmasına yardımcı olur (14). Faringeal faz sonunda dil, yumuşak damak ve farinks istirahat pozisyonlarına geri dönerler. Faringeal faz 0.7-1 saniye sürer (5,27).

Bolusun ÜÖS'den geçişiyle özofageal faz başlar. Özofagustaki peristaltik hareketler ile bolus, AÖS yoluyla mideye geçer. ÜÖS, bolusun özofagusa geçişine izin verirken, farinkse geri kaçışını engeller. AÖS'nin tonik kasılması ise benzer şekilde bolusun mideye geçişine izin verirken, bolusun özofagusa geri kaçışını engeller (3,5,14). Özofageal faz otonom sinir sisteminin denetimindedir ve yutmanın bu fazı da istemsizdir (5,13). Özofageal evre 6-10 saniye sürer (16).

2.4 DİSFAJİ NEDENLERİ

Disfaji nedenleri yapısal ve nörolojik olarak sınıflandırılabilir. Yapısal bozukluklar arasında tümör, cerrahi rezeksiyon, radyasyon fibrozisi, postkrikoid veb, faringeal divertikül ve ekstresek bası (osteofit, tümör, tiroid, lenfadenopati) sayılabilir. Nörolojik nedenler, lezyonun anatomik lokalizasyonuna göre merkezi sinir sistemi, periferik sinir sistemi veya nöromusküler nedenli olabilirler (23,28,29). Santral sinir sistemi hastalıkları arasında SVO, kafa travması, multiple skleroz, tümörler, dejeneratif hastalıklar, ekstrapiramidal sistem hastalıkları, amiyotrofik lateral skleroz, poliensefalomiyelit gibi nörolojik hastalıklar bulunur. Periferik sinir sistemi hastalıklarından spinal müsküler atrofi, Guillan Barre sendromu, diabetes mellitus, difteri, bulber poliomyelit ve nöromusküler bileşke bozukluklarından

miyastenia gravis, miyatenik sendrom, botulizm; kas hastalıklarından enflamatuar miyopatiler, müsküler distrofi, miyotonik distroji, tirotoksik miyopati, radyasyon miyopatisi disafaji nedenleri arasında sıralanabilir (23,28).

2.5 PATOFİZYOLOJİ

Yutma bozukluklarını etiyolojiden çok patogeneze göre sınıflandırmak, tedavi stratejilerini belirlemek açısından daha doğru bir yaklaşımdır. Tedavi stratejisi genellikle primer hastalığa göre değil, fonksiyon bozukluğuna göre belirlenir. Ayrıca bir hastalıkta yutma bozukluğu, birkaç farklı mekanizmanın birlikteliği ile meydana gelebilir (24). Yutma bozuklukları; oral faz (oral hazırlık fazı ve oral geçiş fazı), faringeal faz ve özofageal faz patolojileri olarak incelenebilir (5).

Oral hazırlık fazında görülen çiğneme bozukluklarının nedenleri arasında dil, yanak ve dudak kaslarında güçsüzlük veya koordinasyon bozukluğu, dudakların kapatılmasında yetersizlik, oral kavite duyusunda azalma sayılabilir. Bu durum dudakları kapayamama, çiğnemede yetersizlik, dil hareketlerinde yetersizlik, bolus oluşturamama, bolusu ynlendirememe, bolusun yanak ve dişler arasında birikmesi, salya akıntısı ve yemeğin ağızdan dışarıya akması, bolusun farinkse erken kaçışına yol açabilir (30).

Oral geçiş fazında; dil kaslarında güçsüzlük, dilin ön-arka hareketinde azalma ve koordinasyon bozukluğu, dil elevasyonunda yetersizlik, tükrük salgısında azalma ve oral duyu bozuklukları gibi patolojiler görülebilir. Bu patolojiler, bolus transferinde yetersizlik ve yutma refleksinin tetiklenmesinde gecikmeye neden olur. Bolusun yutma refleksinin tetiklenmesinden önce farinkse kaçması aspirasyona neden olabilir (3,5,26).

Faringeal fazda; yumuşak damak parezisi, yutma refleksinin tetiklenmesinde gecikme veya kaybolma, laringeal ve faringeal elevasyonun yetersizliği, laringeal yapıların yetersiz kapanması, faringeal peristaltizm bozukluğu ve s'in disfonksiyonu disfajiye neden olabilir (3,22,31). Faringeal fazdaki patolojiler

yutmada gecikme, nazofaringeal penetrasyon, yutma sırasında ve sonrasında laringeal penetrasyon veya aspirasyon ile faringeal duvar, vallekula ve piriform sinüslerde rezidüye neden olabilir (23,28).

Özofageal fazda mobilite veya obstruksiyona bağlı problemler ön plandadır. Özofagus peristaltizminin azalması, AÖS'nin yetersiz gevşemesi, divertikül, darlık, enflamasyon, hiatus hernisi, akalazya ve tümör gibi patolojiler bolusun transportunda yetersizliğe, gastroözofageal reflü ve bolusun hava yollarına aspirasyonuna yol açabilir (23,32).

2.6 DİSFAJİ KOMPLİKASYONLARI

Disfaji rehabilitasyonunda orofaringeal patofizyolojinin yanısıra disfaji sebebiyle ortaya çıkabilecek komplikasyonların da iyi bilinmesi gerekir. Hastalar başka yakınmaları olmadan disfaji komplikasyonları ile başvurabilirler (33,34). Disfajinin neden olduğu önemli komplikasyonlar; aspirasyon ve bronkopulmoner enfeksiyonlar, beslenme bozukluğu, dehidratasyon ve kilo kaybıdır (3,23,35,36).

Aspirasyon ve bronkopulmoner enfeksiyonlar: Aspirasyon yabancı herhangi bir maddenin vokal kordların altına girişi olarak tanımlanır. Akut hava yolu tıkanmasına yol açarak ani ölümlere ya da aspire edilen materyalin akciğerlere ulaşması ile aspirasyon pnömonisine yol açabilir. Sepsis, asfiksi ve ölüme neden olabileceğinde aspirasyon pnömonisi disfajinin en önemli komplikasyonudur (18). Aspirasyona bağlı olarak akut pnömoni, kronik akciğer değişiklikleri (fibrozis), akciğer kompliyansında azalma, intratorasik ve intraabdominal basınç değişiklikleri gelişebilir (1).

Aspirasyon; yutma öncesi, yutma sırasında ve yutma sonrasında olmak üzere 3 ayrı şekilde ortaya çıkabilir (3,28). Yutma öncesi aspirasyon; oral kontrolün azalması, yutma refleksinin tetiklenmesinde gecikme veya tetiklenmemesi nedeniyle oral kavitedeki bolusun yutma işlemi başlamadan farinkse ve trakeaya kaçması sonucu ortaya çıkar. Yutma sırasında aspirasyon, laringeal kapanmadaki yetersizlik

nedeniyle yutma sırasında farinksteeki bolusun trakeaya kaçması sonucu ortaya çıkar. Yutma sonrası aspirasyon; yutma tamamlandıktan sonra faringeal peristaltik hareketlerin yetersizliği veya ÜÖS açılmasında yetersizlik nedeniyle faringeal duvar, vallekula ve priform sinüslerde biriken rezidünün larinks veya trakeaya kaçışı sonucu ortaya çıkar (3,5).

Beslenme bozukluğu, dehidratasyon ve kilo kaybı: Hastaların ihtiyacı olan sıvı ve temel besinleri alamamaları nedeni ile sıvı-elektrolit denge bozuklukları ve malnutrisyon ortaya çıkabilir (14,37).

2.7 YUTMA BOZUKLUKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Yutma sürecinin yapısal ve fonksiyonel olarak ayrıntılı şekilde incelenmesiyle, disfaji varlığı, penetrasyon-aspirasyon riski, hastaya uygun beslenme ve tedavi yöntemleri ayrıca uygulanan tedavilerin etkinliğini değerlendirilebilir (3,5).

Yutma güçlüğü olan hastaya yaklaşımda ilk adım hastanın anamnezi ve yutma güçlüğüne yönelik öyküsünü almaktır. Bunu sırasıyla fizik ve nörolojik muayene, oral motor kontrol ve duyu muyenesi ile çeşitli kıvam ve hacimlerdeki gıdalarla yapılan yutma değerlendirmeleri izler (32,35). Gerekli olan hastalarda görüntüleme yöntemleri ile ayrıntılı değerlendirmeler yapılmalıdır.

Öyküde; yutma güçlüğü'nün başlangıç şekli, süresi, sıklığı, arttıran veya azaltan etkenler, ağız veya boğaz ağrısı, ağız kokusu, kilo kaybı, pulmoner enfeksiyonlar, yemek alışkanlıklarında değişiklik, tat değişiklikleri, iştah azalması olup olmadığı sorgulanmalıdır. Ayrıca beslenme sırasında obstruksiyon hissi, nazal regürjitasyon, öksürme, boğulma hissi, gastroözofageal reflü ve beslenme sırasında ses değişikliğinin varlığı araştırılmalıdır. Geçirilmiş nörolojik hastalıklar (inme, travmatik beyin yaralanmaları, motor nöron hastalıkları vb.), servikal bölge patolojileri (servikal spondiloz, ankiloz), kardiyopulmoner hastalıklar, baş ve boyuna

yönelik operasyon veya radyoterapi öyküsü, gastrointestinal hastalıklar ve cerrahiler, psikiyatrik hastalık varlığı ve kullanmakta olduğu ilaçlar sorgulanmalıdır. Özellikle yutma fonksiyonunu etkileyebilecek sedatif, antispastik, antikolinergik, antidepresan, diüretik, antipsikotik ve nöroleptik ilaçlar kaydedilmelidir. Beslenme şekli [oral, nazogastrik, perkütanöz endoskopik gastrostomi (PEG)], alınan besinlerin niteliği (katı, sıvı, yarı katı) belirlenmelidir (23,28,38).

Fizik muayene; genel sistemik muayene, nörolojik muayene, fonksiyonel durum, kilo ve nutrisyonel durum ile klinik yutma değerlendirmesini içermelidir. Baş-boyun postürü, oturma dengesi, servikal eklem hareket açıklıkları, kas gücü ve kas tonusu muayenesi sonucunda kişinin uygun beslenme pozisyonunu desteksiz sağlayıp sağlayamayacağı belirlenir. Solunum sisteminin muayenesi önemlidir. Yetersiz öksürük veya sekresyonların yetersiz atılımı aspirasyon riskini artırır. Her hasta oskültasyon ile değerlendirilmeli ve pnömoni varlığı araştırılmalıdır (17).

Kraniyal sinirlerden özellikle 5, 7, 9, 10 ve 12. kraniyal sinirlerin muayenesi ayrıntılı olarak yapılmalıdır. Oral motor kontrol ile oral kavite duyusu ve refleksler muayene edilmelidir. Oral motor muayenede yüz, dudak, dil ve çene kaslarının kuvveti değerlendirilir. Dudakların çeşitli pozisyonlardaki hareketlerine, gücüne ve kapanma yeteneğine bakılmalıdır. Yüz kasları ise dinlenme ve hareket sırasında gözlemlenir. Duyu muayenesi ağız çevresi ve ağız içi sıcak, soğuk, basınç ve dokunma hissi değerlendirilmesinden oluşur. Refleks muayenesinde palatal refleks, faringeal öğürme refleksi, yutma ve öksürük reflekslerine bakılır. Öksürük refleksinin olmadığı durumlarda gıda denemeleri çok dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Patolojik reflekslerin varlığı araştırılmalıdır. Ayrıca ses, konuşma ve iletişim fonksiyonları değerlendirilmelidir. Konuşma ve yutma fonksiyonu ortak nöromusküler faktörlere bağlı olduğundan konuşma ve ses değişiklikleri yutma bozukluklarının gelişimiyle paralel olabilir (39). Boğuk ses laringeal kapanmada azalmayı; ıslak ve hırıltılı ses, ses kısıklığı veya sesli solunum laringeal düzeyde salgı birikimi ile akut aspirasyonu düşündürmelidir.

Klinik muayenede farklı kıvam ve hacimdeki gıdalarla yutma değerlendirmesi

de yapılmalıdır. Yutma sırasında oluşan öksürme, ses değişikliği ve oral kavitede bolus kalıntısı varlığı gözlemlenmeli, yutma sırasında larinks elevasyonu muayene edilmelidir (3). Klinik muayene, yutma problemlerini ortaya koymada çok önemli olmakla birlikte yaşlılarda, ciddi afazisi olanlarda, yaralanma süresi 30 günün üzerinde olanlarda aspirasyon varlığını daha az göstermektedir (37). Klinik değerlendirme sonucuna göre gerekli olduğu düşünülen olgularda, orofaringeal yapıların görüntülenmesi ve yutma fizyolojisinin değerlendirilmesi açısından görüntüleme yöntemleri önemlidir. Dinamik olarak kaydedilen videofluroskopik görüntüleme ile yutma bozukluklarına tanı konabilir. Yutma değerlendirmelerinde ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme, sintigrafi ve endoskopi gibi görüntüleme yöntemleri kullanılmakla beraber videofluroskopik teknikler halen standart tanı metodu olmayı sürdürmektedir (17).

VF-MBY çalışması; Logeman tarafından 1986'da geliştirilmiş olup yaygın olarak kullanılmaktadır. Yutma değerlendirme yöntemleri arasında altın standart olarak kabul edilmektedir (3,13,37). Yutmanın tüm fazlarında fonksiyonel aktivitelerin ve anatomik yapıların gözlemlenmesini sağlayan en etkili yutma değerlendirme yöntemidir (3). VF-MBY çalışması hasta dik pozisyonda otururken yapılır. Oturma pozisyonunu sağlayamayan olgularda yarı oturur veya yatar pozisyonda çekim yapılması denenebilir. Önce lateral planda yutma değerlendirmesi yapılır ve fluroskopik tüp önde dudakları, arkada faringeal duvarı, yukarıda sert damağı ve aşağıda 7. servikal vertebrayı görüntüleyecek şekilde pozisyonlandırılır (17). Hastaya baryum içeren radyoopak madde ile karıştırılmış farklı kıvam ve hacimlerdeki gıdalar (ince sıvı, kalın sıvı, püre ve ekmek kıvamında katı gıdalar) skopi altında verilerek ön-arka, yan ve oblik pozisyonlarda görüntüler alınır. Klinik muayenede aspirasyon riskinin en az olduğu saptanan ve yutmanın en rahat yapıldığı bolus kıvamı öncelikle verilirken, aspirasyon riskinin en fazla olduğu düşünülen bolus kıvamı ise son olarak verilir. Lateral planda yapılan görüntülemelerde vallekula ve piriform sinüslerde ciddi rezidü saptanan hastalara ön-arka planda da videofluroskopik görüntüleme yapılmalıdır. Böylece bolusun farinksten özofagusu iki yandan simetrik geçişi, vallekula ve piriform sinüslerde rezidü varlığı ile vokal kord hareketleri değerlendirilir (24).

Fluoroskopi ile yutmanın oral aşamasında ve çiğneme esnasında oral aktiviteyi, yutma tetiklenmesini ve bolusun pozisyonunu, larinks, hiyoid, dil kökü, faringeal duvarlar ve krikofaringeal bölgeyi içeren faringeal yutmanın motor olayları görüntülenebilir. Aspirasyon ve penetrasyon olup olmadığı, varsa ne kadar aspire edildiği ayrıntılı olarak ortaya konabilmektedir. VF-MBY çalışması tedavi açısından da önemlidir; hastaya uygulanacak tedavide bolus kıvam ve miktarı, telafi edici teknikleri ve yutma manevralarını belirlemede kullanılmaktadır (3,19). VF-MBY çalışmasının oturma dengesi olmayan, kooperasyon kurulamayan ve demanslı hastalarda uygulamayı, yapısal bozuklukların değerlendirilmesinde yeterli olmaması ve çekim sırasında hastaların radyasyona maruz kalmaları bu incelemeyi kısıtlayan faktörlerdir (3,40,41). Çalışma süresi minimal tutulmalıdır ve 5 dakikayı geçmemelidir.

Sintigrafi; yutma bozukluklarının tanısında giderek daha fazla kullanılmaktadır. Tc-99m sülfür kolloid ile karıştırılmış materyalin yutulması esnasında ve sonrasında görüntüleme yapılarak bolusun geçiş zamanları, aspire edilen veya farinkste biriken rezidü miktarını kantitatif olarak ölçmeye yarayan bir yöntemdir. Bolusun aspire edilen miktarını ölçmede diğer görüntüleme yöntemlerine göre daha etkilidir. Gastroözofageal reflü, özofagus motilite bozukluklarının tanısında da yararlıdır (17,42,43).

2.8 NÖROJENİK YUTMA BOZUKLUKLARINDA REHABİLİTASYON

Yutma bozuklukları tedavisinde amaç; hastanın oral beslenmesi, yutmanın güvenli bir şekilde gerçekleşmesi ve yeterli sıvı ile besinlerin alınabilmesini sağlamaktır (28). Her hastaya özgü bir tedavi planı yapılmalıdır. Tedavi planlanırken hastalığın tanısı, prognozu, disfajinin şiddeti, hastanın yaşı, genel fizik durumu, solunum fonksiyonları, kognitif durumu, konuşma yeteneği ve motivasyonu da göz önüne alınmalıdır (44).

Tedavi planlamasına ilk aşamada hedef solunum fonksiyonlarının güvenliği göz önünde bulunarak yeterli sıvı ve besin alımını sağlamaktır. Bu amaçla hastanın

beslenme şekline (oral, nasogastrik tüp, gastrostomi veya jejunostomi tüpü) karar verilmelidir.

Telafi edici egzersizler

Tedavinin ilk basamağını oluştururlar. Gıdanın güvenli ve kolay bir şekilde ağız boşluğundan farinkse geçişini sağlamak ve aspirasyonu ortadan kaldırmak için uygulanırlar (28). Yutma fizyolojisini direkt olarak değıştirmezler (3). Her yaş grubunda ve kognitif düzeydeki hastalara uygulanabilir. Ayrıca daha az efor gerektirdiklerinden, hastalarda yorgunluk oluşturmazlar (45,46). Telafi edici (kompensatuar) tedaviler;

- Postural değışiklikleri,
- Yutma öncesi veya sırasında duysal girdinin arttırılmasını,
- Gıda alımında hacim ve yemek sıklığının düzenlenmesini,
- Gıda kıvamı ve yoğunluğunun değıştirilmesini,
- İntraoral protezler uygulamalarını içerir (3).

Postural teknikler: hastanın baş veya gövde postürünün değıştirilmesi ile farinks boyutunu ve bolusun ağız boşluğundan farinkse geçiş yolunu değıştirmeyi amaçlayan uygulamalardır (28). Çeşitli yutma bozukluklarından kaynaklanan aspirasyon ve rezidü, postural teknikler ile ortadan kaldırılabilir (30,47). Postüral teknikler, genellikle hastanın yutma fonksiyonlarının düzelmesine veya direkt terapi prosedürlerinin etkili olmasına kadar geçen sürede geçici olarak uygulanırlar. Kognitif fonksiyonları bozuk, servikal ortez kullanan veya servikal hareketleri engelleyen fiziksel patolojileri olan hastaların tedavisinde postural tekniklerden yararlanılamaz.

Hastanın yutmasındaki anatomik ve fizyolojik bozukluk doğru olarak tanımlanmalı ve yutmayı en iyi sağlayacak postür belirlenmelidir. Başın öne eğilmesi; dil kökünün arka faringeal duvara doğru itilmesini sağlar, vallekular alan genişler, hava yolu girişı daralır ve aspirasyon riski azalır. Bu postür, faringeal yutma tetiklenmesi gecikmiş, dil tabanının posterior hareketi azalmış ve hava yolları girişı

kapanması yetersiz olan hastalarda kullanılabilir. Başın arkaya eğilmesi; yerçekimini kullanarak lokmanın oral kaviteden farinkse doğru akmasını sağlar. Bolusun dil tarafından posterior propulsiyonunun yetersizliğinde kullanılabilir. Başın hasarlı tarafa rotasyonu; tiroid kartilaj üzerine basınç oluşturarak vokal kordların adduksiyonunu sağlar ve bolusu güçlü olan taraftan aşağı doğru yönlendirir. Tek taraflı faringeal hemiparezi veya tek taraflı vokal kord paralizi olan hastalarda kullanılabilir. Başın öne eğilmesi ve paralizili tarafa rotasyonu ile laringeal giriş daralır, vokal kord ekstrensek basınç ile daha iyi kapanır ve epiglotis korunur. Tek taraflı faringeal hemiparezi ile birlikte yutma refleksinin tetiklenmesinde gecikmesi olan hastalarda hava yollarının daha etkili korunmasını sağlar. Başın sağlam olan tarafa eğilmesi; aynı tarafta dil ve faringeal güçsüzlüğün birlikte olduğu hastalarda kullanılır. Yerçekimi kullanılarak bolus sağlam taraftan aşağıya doğru iner. Bir tarafa yan yatma; faringeal rezidü üzerinde yerçekimi etkisini ortadan kaldırır. Faringeal duvar kontraksiyonun azalması, farinks boyunca yayılmış rezidü ve yutma sonrasında aspirasyona neden olabilir. Yatmak/uzanmak aspirasyonu ortadan kaldırabilir (3).

Postural teknikler ile yutma fonksiyonu etkin ve güvenli olarak sağlanabiliyor ve hasta bu teknikleri rahatlıkla uygulayabiliyorsa ek bir tedaviye gerek olmayabilir. Hastalar 3-4 haftalık bir uygulama sonrasında tekrar değerlendirilmeli ve klinisyen tarafından normal pozisyonda beslenip beslenemeyeceğine karar verilmelidir. Eğer hastada hala yutma bozukluğu var ise postür değişikliklerine devam edilmelidir (3).

Oral duyu hissini artırma teknikleri; yutma apraksisi olan hastalar ile yiyeceğe karşı dokunsal agnozi, oral yutma başlangıcında gecikme, ağız duyusunda azalma ve faringial yutma tetiklenmesinde gecikme olan hastalarda kullanılabilir. Oral duyu hissini arttırma teknikleri, oral geçiş zamanı ve faringeal gecikme zamanını birlikte azaltır. Bu teknikler, beslenmenin hemen öncesinde ön duyuşal uyarı verilmesi ile uygulanır.

Oral duyu hissini arttırma teknikleri;

- Yiyecek verilirken kaşık ile dile karşı artan aşağıya doğru basınç uygulamak,
- Hastaya ekşi bolus verme (%50 limon suyu, %50 baryum),
- Soğuk bolus verme,
- Çiğneme gerektiren bolus verme,
- Büyük volumlerde bolus verme (3 ml veya daha fazla),
- Hastanın kendi kendine beslenmesine izin vermek,
- Termal taktil stimölasyon uygulamalarını içerir.

Yutmanın oral başlangıç ve oral geçiş süreleri artmış olarak saptanan hastalarda duyuusal uyarı tekniklerin kullanılması yutmanın oral başlangıcını ve geçişini kolaylaştırabilir.

Termal-taktil stimölasyon tekniğı; küçük, elle tutulan, uzun, büyüklüğü yaklaşık 0.5 cm çaplı laringeal ayna kullanılarak uygulanır. Ayna 30 saniye kadar içi buz dolu bir bardakta tutulur. Sonrasında özellikle anterior fasiyal ark tabanına yavaşça 4-5 kez dokundurulur ve hastaya yutması için bolus verilir (3).

Gıda alımının hacim ve hızında değışiklikler; faringeal fazı zayıflamış, her bolusu 2-3 yutma ile alabilen hastalara küçük miktarlarda bolus verilmesi ve bolus alımları arasındaki sürenin arttırılması aspirasyon riskini azaltır. Bazı hastalarda gıdaların her yutma için farklı miktarlarda alınması faringeal yutmanın daha hızlı ortaya çıkmasını kolaylaştırır. Faringeal fazın tetiklenmesinde gecikme olan hastalara daha büyük hacimde bolus faringeal yutmanın tetiklenmesini arttırabilir, ancak aspirasyon açısından dikkatli olunmalıdır (3).

Gıda kıvamındaki değışiklikler: belirli kıvamların diyetten çıkartılmasını içerir ve en son olarak denenmelidir. Yatak başı klinik değerdendirme ve videofluroskopik değerdendirme sonuçlarına göre disfaji semptomlarına neden olan, aspirasyona yol açan kıvamlar belirlenir. Hastanın aspire ettiğı gıda kıvamı diyetten çıkarılmalıdır (2).

Terapi teknikleri

Terapi teknikleri, telafi edici tekniklerden farklı olarak yutma fizyolojisini değiştirir, hastanın verilen emirleri takip edebilmesi ve kendi kendine tekrarlayabilmesini gerektirir. Yutma için gerekli nöromuskuler kontrolün düzelmesine yardım eder. Terapi teknikleri; bolusun, oral motor kontrolünü düzelten egzersizler ve yutma başlangıcında yutma refleksinin uyarılması, yutma süresince orofaringeal hareketin zamanlamasını ve koordinasyonunu kontrol altına alacak ve hava yolu korumasını arttıracak egzersizleri içerir (3).

İndirekt terapiler; gıdalar kullanılmadan uygulanan egzersizlerdir. Hasta tüm yiyecek kıvamları ile tüm hacimlerde aspirasyonu mevcut ise indirekt terapiler kullanılmalıdır. Görüntüleme yöntemleri ile hava yolu korunması değerlendirilmeli ve uygun terapi seçilmelidir. Başlıca indirekt terapi teknikleri olarak oral motor kontrol egzersizleri, faringeal yapıların hareket açıklıkları egzersizleri ve yutma manevraları uygulanır (3,16).

Oral motor kontrol egzersizleri; çene, yanaklar, dil ve dudakların hareket açıklığı ve kas kuvvetlendirme egzersizlerini içerir. Bolus kontrol egzersizleri; yutma olmaksızın dil kontrolünü iyileştirmek amacıyla uygulanır. Materyalin manuplasyonunu düzeltmek ve bolusu birleşik durumda tutmak için yapılan egzersizlerdir.

Faringeal yapılar ile ilgili egzersizler arasında hava yolu girişini kapatma egzersizleri, vokal kord adduktor egzersizleri, dil kökü egzersizleri, laringeal elevasyon egzersizleri sayılabilir.

Hava yolu girişini kapatma egzersizleri; yutma süresince laringeal yetersizlik, postural yardım veya hastaya istemli hava yolu kapatması ile tedavi edilemiyorsa denenebilir. Egzersizlerin her biri 5 dakikada tamamlamak üzere günde 5-10 kez serilerle başlanmalıdır. Başlangıçta hasta oturtulur, her iki eliyle bir sandalyeyi 5 saniye için yukarı çekmesi ya da aşağı itmesi istenir. Bu uygulamayı yaparken

mümkün olduğunca sıkıca nefesini tutması söylenir. Bu egzersizler kan basıncı kontrol edilemeyen hastalarda uygulanmamalıdır, çünkü kan basıncı artabilir. Ayrıca hızlı tekrarlanan ünlü harfler kullanılarak yapılan gırtlaksal bir zorlamada aynı durumu oluşturabilir.

Vokal kord adduktor egzersizleri, vokal kord adduksiyonu zayıf olan hastalarda uygulanır. Hasta oturduğu sandalyeyi bir yada iki eliyle aşağıya doğru bastırır ve eş zamanlı olarak açık bir ses çıkartması istenir. 5 kez bu egzersizi tekrarladıktan sonra hastadan 5 kez her ünlü harfte sert glottal atak ile “ah-h” demesi istenir. Egzersizler her seferinde 3 kez tekrarlanmalı, günde 5-10 kez uygulanmalıdır. Ses kalitesindeki berraklığı dinleyerek laringeal fonksiyondaki düzelmenin izlemesi hastaya dikkatlice açıklanmalıdır. Hasta bu egzersiz serisini 1 hafta süreyle devam ettirmelidir. Egzersizler 5 sn süreyle berrak bir ses kalitesi ile fonasyonu devam ettirerek zorlaştırılabilir. Sonrasında hastadan “nefes al, nefesini tut ve güçlü olarak öksür” şeklinde psödo supraglottik yada süper supraglottik yutma manevraları yapması istenmelidir. Bu yolla hasta supraglottik yutmanın adduksiyon ve ekspektorasyon aşamasını yapar.

Dil kökü egzersizleri; dilin olabildiğince geriye doğru düz bir şekilde çekmek ve 1 sn tutmak, mümkün olduğunca güçlü bir şekilde gargara yapar gibi dili geriye doğru çekmek ve tekrar gevşetmek, esner gibi yaparken eş zamanlı olarak dil kökünü geriye doğru çekmek şeklinde uygulanır. Egzersizler flürooskopik görüntüleme sırasında uygulanmalı ve hangisinin en etkili dil kökü retraksiyonu yaptığına karar verilmelidir.

Laringeal elevasyon egzersizlerinde (Falsetto egz) hastadan sesini alçaktan yukarıya doğru, olabildiğince yüksek bir şekilde kaydırmasını isteriz. Ses en yüksek noktaya eriştiğinde mümkün olduğu kadar fazla efor harcayarak tutmasını isteriz. Egzersiz sırasında yutma süresi kadar larinks eleve olur. Hasta bu uygulama sırasında bir eliyle yavaşça larinksi yukarıya doğru çekerek larinks elevasyonuna yardım edebilir. Bu manuel yardım yutma esnasında yapılmamalıdır (3,16).

Direkt terapiler; indirekt terapi tekniklerin farklı olarak gıdalar ile yapılan egzersizlerdir ve yutma fizyolojisini değıştirirler. Gıdalar sadece küçük miktarlar verilmeli ve hava yolunu temizlemek gerektiğinde hasta öksürtülmelidir. Hasta kesinlikle öksürüğünü engellemeye çalışmamalıdır. Direkt terapiler, yutma manevralarını ve oral duyusal uyarımın arttırılması içerir (3).

Yutma manevraları; belirli fizyolojik olayların zamanlamasında değışiklik yapmak için tasarlanır (48). Kognitif veya konuşma bozukluğu olan hastalarda kullanılamaz. Genelde hasta sadece bir istemli manevra kullanarak daha güvenli ve etkili bir yutma sağlayabilir. Yutma fizyolojisi normale döndüğü zaman manevralar bırakılır (3,28). Başlıca yutma manevraları supraglottik yutma, süper supraglottik yutma, eforlu yutma ve Mendelson manevrasıdır.

Supraglottik yutma; vokal kord kapanmasında azalma veya gecikme ile faringeal yutma tetiklenmesinde gecikme olan hastalarda uygulanır. Hastaya ‘derin bir nefes al ve nefesini tut, nefesini tutarken yut, yutma sonrası hemen öksür’ şeklindeki komutlar sırayla verilir. İstemli nefes tutma; faringeal yutma tetiklenmesinin öncesi veya sırasında gerçek vokal kordları kapatmak için yapılır.

Süper-Supraglottik yutma; havayolu girişinin kapatılmasında yetersizlik olan hastalarda uygulanır. Hastaya “nefesini al, nefesini tut ve aşağıya doğru sıkıştır. Nefesini tutarken ve aşağıya doğru sıkıştırırken yut, yutma sonrası öksür” komutları sırayla verilir. Aşağıya doğru sıkıştırma çabası aritenoidlerin öne doğru bükülmesine, yalancı vokal kordların ve havayolu girişinin kapanmasına yardım eder.

Eforlu yutma, dil kökü posterior hareketinde azalma olan hastalarda önerilir. Efor ile faringeal yutma sırasındaki dil kökü posterior hareketi arttırılır. Bu manevra ile vallekuladan bolus temizlenmesini sağlar. Eforlu yutma için hastaya “yutarken tüm ağız kaslarını güçlü bir şekilde sıkıştır” şeklinde bir komut verilir.

Mendelson manevrası; laringeal elevasyonun azaldığı ve yutma sırasında kordinasyon bozukluğu saptanan hastalarda önerilir. Uzamış laringeal elevasyon,

ÜOS'in açılma genişliği ve süresini uzatır, yutmanın koordinasyonunu artırır. Mendelson manevrası için hastanın birkaç kez tükürüğünü yutması, yutarken tiroid kartilajın yükselmesi ve yuttuktan sonra alçalmasını hissetmesi sağlanır. Daha sonra yutma sırasında yükselen tiroid kartilajın düşmesini birkaç saniye süreyle engellemeye çalışması istenir.

Oral duyuusal stimölasyonun arttırılması; indirekt ve direkt terapi teknikleri arasında sayılabilir. Beslenme öncesi direkt terapi olarak uygulamalarının yanında oral duyu hissini arttırma tekniklerinden biri olarak ta uygulanabilir. Komutları takip edebilme kabiliyeti olmayan hastalarda da uygulanabilir. Hastanın oral kavitesini çeşitli duyuusal stimuluslar verilmesini içerir. Anterior fasial arka laringeal ayna ile yapılan stimölasyon hasta yutmaya başlamadan önce ilave oral duyu sağlar (3).

Hastalara uygun basamakları takip etmek için egzersizler yazılı olarak verilmelidir Öncelikle kuru yutmalarda bu manevraların uygulamaları yapılmalı ve daha sonra bu manevralar gıda alımı sırasında uygulanmalıdır.

2.9 NMES

NMES kas kontraksiyonunu büyötmek ya da yerini almak amacıyla kasa uygulanan motor eşik üzerindeki elektrik stimölasyonudur. Motor sinirleri stimöle ederek kasta kontraksiyon oluşturun ya da kas kontraksiyonunu arttırır (49,50). NMES, kas lifini innerve eden motor siniri taklit ederek ve motor sinir aracılığıyla kasia indirek olarak uyararak kasta kontraksiyon oluşturun. NMES istemli kontraksiyonla ilişkili sürecin yerini alarak yapay bir kas aktivitesi oluşturun. Kas lifini uyarabilmek için motor eşik üzerinde uyarılar gereklidir (51). NMES'de en az iki farklı mekanizma etkilidir. Birincisi, kas kasılmasının yerini doldurarak sağlanan direk kuvvetlendirmedir. İkincisi, hastanın istemli kas kontraksiyonu yapmasına olanak sağlayan duyuusal farkındalık ve proprioseptif geri bildirimdeki düzelmedir (52).

NMES ile kas lifinde histolojik ve fonksiyonel değişiklikler meydana gelmektedir. Kısa süreli stimölasyon ile kas kütlesi, kas lifi boyutu ve nükleer DNA içeriği artışları gözlenmiştir. Kasın stimölasyon biçimine göre spesifik kas liflerinde değişiklikler oluşur. İstemli kas kontraksiyonu ile önce tip 1 kas lifleri, ardından tip 2 kas lifleri aktivite olur. Kronik düşük frekanslı stimölasyon da hızlı kas lifinin (tip 2b), yavaş kas lifine (tip 1) dönüşümüne ve bu liflerin hipertrofisine neden olur (49,52,53). Yüksek frekanslı NMES’de ise tip 2 lifleri, tip 1 liflerine göre daha fazla aktive olurlar. Kasta maksimal kuvvet tip 2 liflerinin aktivasyonuna bağlı olduğu için tip 2 kas liflerinin NMES ile seçici olarak kuvvetlendirilmesi, submaksimal eğitimde kasın genel kuvvetinde daha fazla artış ile sonuçlanabilir (50).

Akımın uygulanacağı derinin ağrı ve sıcaklık duyumu normal olmalı, elektrotlar nedbe ve yara üzerine konmamalıdır. Deri yağlı ise temizlenmeli, deri direncini azaltmak için kıllar kesilmeli, soğuk ekstremitte yüzeyel ısıtıcılar ile ısıtılmalıdır. Tedavinin amacına ve tedavi uygulanacak bölgenin büyüklüğüne uygun boyutlarda elektrot seçilmelidir. Boyut küçölünce akımın şiddeti ve deri direnci artar. Güçlü ve ağrısız kas kasılması için büyük elektrot kullanılmalıdır. Elektrotların birbirine uzaklığı artarsa akım geniş alana dağılacağından istenen etki azalır. Elektrotlar kas lifine paralel tutulmalıdır. Monopolar teknikte, elektrot çiftlerinden biri kasın motor noktasına (uyarıcı ya da tedavi edici elektrot), diğer elektrot devreyi tamamlamak üzere vücudun herhangi bir bölgesine (dağıtıcı elektrot) konur. Dağıtıcı elektrot daha büyüktür. Bipolar teknikte, her iki elektrot tedavi edicidir, tedavi bölgesine yerleştirilir ve aynı boydadır. NMES’te bipolar teknik daha etkilidir (49). NMES’te direk uyarı, kasın motor noktasından uyarıdır, kas tek başına reaksiyon gösterir. İndirek uyarı, kası innerve eden sinir yoluyla uyarıdır. Uyarı noktasının distalindeki tüm kaslar uyarılır. Daha düşük akım şiddeti yeterlidir (54).

Akım amplitüdü, akım süresi, akım frekansı, çalışmanın açma/kapama süresinin oranı, kas yorgunluğu (kasın yeni aktivasyonu üretebilme yeteneğinde azalma) üzerinde etkili faktörlerdir. Düşük frekanslı stimölasyon (1-10 Hz) genellikle kasın enduransını arttırırken, yüksek frekanslı stimölasyon kasın kuvvetini arttırır. Kasın

kuvvetini arttırırken yorgunluğu arttırmamayı sağlayacak uygun stimölasyon frekansı bulunmalıdır (49,53).

Elektrik stimölasyonunun endikasyonları; normal kasın kuvvetlendirilmesinde, kullanmama atrofisinin ya da denerve kasta gelişen atrofinin önlenmesinde, spastisitenin tedavisinde spastik kas antagonistine motor kolaylaştırma ve kas eğitiminde istemli motor fonksiyonların kontrolünü ve kalitesini arttırmada, ağrının giderilmesinde, nörolojik hastalıklarda, derin ven trombozu gelişiminin önlenmesinde, kırık iyileşmesinde kullanılabilir. Ayrıca üriner inkontinansın ve ejakulatuar yetmezliğin çözümlenmesi, tetraplejik hastalarda el kavrama yeteneğinin yeniden kazanılması, frenik sinir stimölasyonu, hemiplejik olgularda omuz subluksasyonunun önlenmesi, fonksiyonel yürüyüşün sağlanması amacıyla fonksiyonel elektriksel stimölasyon uygulanabilir (49).

Elektrik stimölasyonunun kontrendikasyonları; demans, bilinç bulanıklığı, hipo/anestezi, düşük vücut kitlesi, kalp pili varlığı yada kalp hastalıkları, ciddi hipertansiyon yada hipotansiyon, tromboz yada tromboflebit, psöriazis-dermatit gibi dermatolojik hastalıklar, neoplazm, enfeksiyon, tüberküloz, ateş, hamilelik, serebrovasküler hastalık, geçici iskemik atak yada epilepsi varlığında elektrik stimölasyonu kontrendikedir (49).

NMES, disfaji tedavisinde kullanılan yeni bir tedavi şeklidir. İlk kez 1997 yılında Fred ve arkadaşları termotaktil stimölasyon ile NMES karşılaştırmışlar ve NMES etkinliğinin daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (55). Vitalstim® herhangi bir sebeple oluşmuş özellikle faringeal disfonksiyon tedavisinde kullanılabilen çift kanallı elektroterapi sistemidir. Nöromüsküler stimölasyonun özel bir formu olup, faringeal kasların fonksiyonlarını tekrar öğretmek için kullanılmaktadır. Ayrıca çalışmalar oral ve faringeal stimölasyonun erişkin bireyin motor korteksinin reorganizasyonuna neden olduğunu göstermektedirler (11,56).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada, Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji kliniğinde son bir yıl içinde SVO tanısı ile yatarak tedavi gören ve hastalık süresi 3 aydan uzun olan 393 hasta ile telefonda görüşüldü. Disfaji semptomu tanımlayan 54 hastaya klinik yutma değerlendirmesi yapıldı. Ayrıca Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine inme tanısı ile başvuran 86 hastaya da klinik yutma değerlendirmesi yapıldı. Klinik yutma değerlendirmesi yapılan toplam 140 hastanın 76'sında faringeal faz patolojisi saptandı ve bu hastalara VF-MBY çalışması yapıldı. VF-MBY çalışmasında 49 hastada laringeal penetrasyon veya aspirasyon tespit edildi ve çalışma kriterlerine uygun olan 24 hasta çalışmaya alındı. Tablo 3.1'de çalışmaya alınma kriterleri, tablo 3.2'de çalışmaya alınmama kriterleri verilmiştir. Çalışma programını tamamlayan 20 hasta analiz edildi.

Tablo 3.1: Çalışmaya alınma kriterleri

- Hastalık süresinin 3 aydan uzun olması
- Onsekiz yaş üzerinde olması
- Yutma ile ilgili şikayetlerinin atak sonrası başlaması
- Oral ve/veya PEG ile beslenmesi
- Hasta ile iletişim kurulabilmesi ve verilen komutları yerine getirebilmesi
- Mini mental test değerlendirmesinin en az 20 puan olması
- Eşlik eden ciddi sistemik hastalığının olmaması (regüle edilemeyen hipertansiyon, dekompanze kalp yetmezliği, malignite, vb)
- Videofluroskopik değerlendirmede yutmanın faringeal fazında patoloji saptanması (azalmış hiyolaringeal elevasyon, azalmış faringeal kapanma, penetrasyon ve/veya aspirasyon varlığı)
- NMES tedavisini tolere edebilir olması
- Son 3 ayda yutma rehabilitasyon programına alınmamış olması
- Kalp pili öyküsü olmaması

Tablo 3.2: Çalışmaya alınmama kriterleri

- İlerleyici serebrovasküler hastalık
- Amiyotrofik Lateral Skleroz, Multiple Skleroz veya Parkinson gibi ek başka bir nörolojik hastalık varlığı
- Yutma aparatı kullanmasına neden olacak neoplastik hastalık öyküsü veya boyun bölgesine radyoterapi uygulanmış olması
- İletişim kurulamaması veya komutları yerine getirememesi
- Uzun süreli oturma dengesinin olmaması, başın dik pozisyonunun sağlanamıyor olması
- Faringeal yutmayı başlatamıyor olması
- Nazogastrik sonda ile besleniyor olması

Hastaların yaşları, cinsiyetleri, hastalık süreleri, intrakraniyal lezyonun lokalizasyonu ve geçirilmiş inme varlığı kaydedildi. İntrakranial lezyonun lokalizasyonu, önceden elde edilmiş radyolojik görüntüleme sonuçlarına göre kaydedildi, çalışma için ek görüntüleme yöntemi yapılmadı.

Hastaların ayrıntılı sistemik muayeneleri ve nörolojik muayeneleri yapıldı. Ayrıca hastaların motor seviyeleri Brunnstrom evrelendirme skalaları ile, ambulasyon düzeyleri FAS ile, mental durum mini mental test ile değerlendirildi.

Çalışmaya alınan tüm hastalara disfajiye yönelik olarak tedavi öncesi ve sonrası öykü, klinik muayene, gıdalarla yapılan klinik yutma değerlendirmesi, VF-MBY çalışması ve sintigrafik olarak salivagram çalışması yapıldı. Elde edilen bulgular oluşturulan disfaji değerlendirme formuna kaydedildi (Ek 1: yutma değerlendirme ve takip formu).

Öyküde; yutma güçlüğünün süresi, sıklığı, semptomları arttıran veya azaltan etkenler, ağız veya boğaz ağrısı, ağız kokusu kilo kaybı, tekrarlayan pulmoner enfeksiyonlar, yemek alışkanlıklarında değişiklik, tat değişiklikleri, iştah azalması, uyku bozukluğu olup olmadığı sorgulandı. Ayrıca beslenme sırasında obstruksiyon hissi, nazal regürjitasyon, öksürme, boğulma hissi, göğüs ağrısı, gastroözefageal reflü, ve ses değişikliğinin varlığı, yutmayı başlatmada güçlük açısından sorgulandı. Özgeçmişlerinde; geçirilmiş nörolojik hastalıklar (inme, travmatik beyin yaralanmaları, motor nöron hastalıkları vb.), servikal bölge patolojileri (servikal spondiloz, ankiloz), kardiyopulmoner hastalıklar ve kalp pili öyküsü, baş ve boyuna yönelik operasyon veya radyoterapi öyküsü, gastrointestinal hastalıklar ve cerrahiler, psikiyatrik hastalık varlığı ve kullanmakta olduğu ilaçlar sorgulanarak kaydedildi. Hastaların beslenme şekilleri (oral, PEG); oral beslenen hastaların hangi kıvamlar ile beslendiği sorgulanarak kaydedildi.

Fizik muayenede fonksiyonel durum, kilo ve nutrisyonel durum değerlendirildi. Genel sistemik fizik muayene yapıldı. Her hastanın solunum sistemi muayenesi akciğer patolojileri açısından ayrıntılı olarak yapıldı. Baş-boyun postürü, oturma dengesi, servikal eklem hareket açıklıkları kaydedildi.

Klinik yutma değerlendirmesinde; oral motor kontrolüne, oral kavite duyusuna, reflekslere, yüz, dudak, dil ve çene kaslarının kuvvetine, dudakların çeşitli pozisyonlardaki hareketlerine ve kapanma yeteneğine bakıldı. Yüz kasları dinlenme ve hareket sırasında gözlemlendi. Dilin istirahat halindeki görünümü, dil hareketleri (öne, arkaya, yukarıya, aşağıya, sola, sağa ve rotasyonel hareketleri), dil kaslarının gücü, çenenin eklem hareket açıklıkları, ısırma ve döndürerek çiğneme yeteneği kaydedildi. Dişler, diş etleri ve oral mukoza gözlemlendi. Duyu muayenesinde ağız çevresi ve ağız içinde sıcak, soğuk, basınç ve dokunma hissi değerlendirildi. Palatal refleks, faringeal öğürme refleksi, yutma ve öksürük reflekslerine bakıldı. Ayrıca ses, konuşma ve iletişim fonksiyonları değerlendirildi. Yemek sonrası ses değişiklikleri (boğuk, ıslak hırıltılı ses ve çatallanma) akut aspirasyon varlığı açısından kaydedildi.

Hastalardan 100 mm görsel analog skala üzerinde yutma güçlüğünü değerlendirmeleri istendi. Skalada; istediğim her şeyi zorluk çekmeden yutabilirim '0', hiçbir şey yutamıyorum '100' olarak skorlandı, tedavi öncesi ve sonrası mevcut durumları kaydedildi

Gıdalarla yapılan klinik değerlendirme; yarı katı, katı ve sıvı olmak üzere 3 farklı kıvamdaki gıda ile dik oturur pozisyonda yapıldı. Değerlendirmeye yutma zorluğu çekmediği kıvam ile başlanıp, zorluk sırasına göre kıvam değişikliği yapıldı. Sıvılar için önce bir tatlı kaşığı verildi, eğer tolere edebilirse bardaktan içmesi istendi. Yarı katı kıvam için 1 tatlı kaşığı yoğurt ve katı kıvam için ¼ pötibör bisküvi kullanıldı. Her kıvam 3'er kez verilerek oral motor fonksiyonlar, bolus hazırlama, yutma sırasında oluşan öksürme, ses değişikliği ve oral kavitede bolus kalıntısı varlığı açısından muayene edildi. Yutma sırasında larinks elevasyonu dört parmak yöntemi kullanılarak muayene edildi. Dört parmak yönteminde; işaret parmağı mandibulanın ön alt bölümüne, 3. parmak hiyoid kemik, 4. parmak tiroid kıkırdak üst ve 5. parmak tiroid kıkırdak alt kısmına hafifçe dokunacak şekilde yerleştirilerek, hastanın hem yutkunma sırasında, hem de çeşitli kıvamlardaki gıdaları yutma sırasında sırasıyla dil, hiyoid kemik ve larinksin hareketleri ile birbirleriyle olan ilişkileri değerlendirildi.

Öykü ve klinik muayene sonucunda elde edilen veriler kaydedildi. Hastanın mevcut beslenme şekli ve beslenme esnasında kullandığı teknikler 7 maddeden oluşan FOAS'de kaydedildi. Oral beslenemeyenler 1 puan, ağızdan minimal besin alabilen ancak beslenmenin temel olarak PEG ile sağlayanlar 2-3 puan, tek kıvam ile oral beslenen ancak temel olarak PEG ile beslenenler 4 puan, kıvam kısıtlaması ve kompanzasyon mekanizması kullananlar 4-6 puan ve tamamen oral beslenenler 7 puan ile skorlandı (ek 2: skalalar).

Klinik değerlendirme esnasında aspirasyon düşündüren semptomu olan hastalar ile PEG'den beslenen hastalara değerlendirme sonrasındaki 3 gün içinde VF-MBY çalışması yapıldı. Uygulama, klinik değerlendirmeyi yapan araştırmacı ve bir radyoloji teknisyeni tarafından gerçekleştirildi. Bu tetkik için Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji kliniği skopi ünitesinde kullanılmakta olan flurosکopi cihazı

(Philips DuoDiagnost, 2007) kullanıldı. Desteksiz oturma dengesi mevcut olan hastalar, skopi cihazının yüksekliği ayarlanabilen sehpasında ayakları yere basacak şekilde, baş ve gövde dik pozisyonda kamera lateralden görüntü alacak şekilde oturtuldu. Desteksiz oturma dengesi olmayan hastalar fluroskepi cihazının sehpası çıkarılarak tekerlekli sandalyeye oturtularak işlem yapıldı (şekil 3.1).



Şekil 3.1: VF-MBY değerlendirmesi esnasında hastaların oturma pozisyonları

VF-MBY değerlendirmeleri, gıdalar ile yapılan yutma değerlendirmelerinde olduğu gibi sıvı, yarı katı ve katı olmak üzere üç farklı gıda ile yapıldı; sıvılar için su, yarı katı kıvam için yoğurt ve katı kıvam için pötibör bisküvi kullanıldı. Kontrast madde olarak RX süspansiyonu (%100w/v baryum sülfat) su ve yoğurt ile bire bir oranında karıştırıldı. Katı gıdalar yumuşamaması için üzeri incelemeden hemen önce kontrast ile kaplanmış dörtte bir bisküvi olarak verildi. Sıvı ve yarı katı kıvam için plastik kaşık kullanıldı ve üzerine miktar enjektör ile ölçülerek konuldu. İşleme hastanın disfaji semptomlarının en az olduğu kıvam ile başlandı. PEG ile beslenen hastalar önce 1 ml sıvı değerlendirildi. Daha sonra 5 ml sıvı verildi ve bu miktarı tolere edebilen hastalar sırasıyla 10 ml ve bir bardak su ile değerlendirildi. Yarı katı kıvam ise başlangıçta 5 ml olarak verildi. Bu miktarda başarılı olunması halinde 10

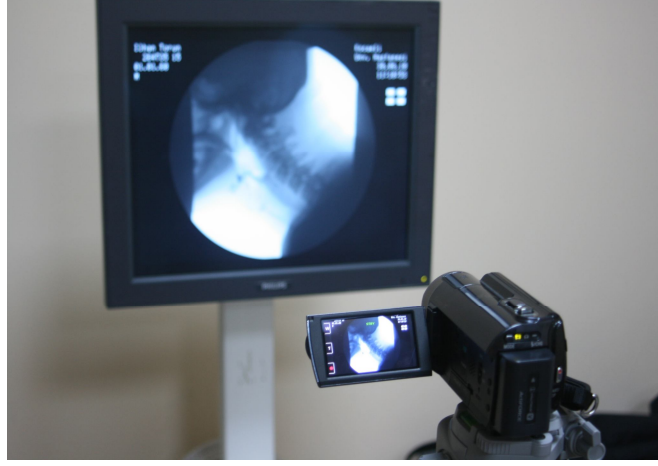
ml gıda ile değerlendirildi. Katı kıvam için ¼ bisküvi verildi. Yutma değerlendirmesi her kıvam için üç kez tekrarlandı.

Önce lateral planda çekim yapıldı ve fluroskopik tüp anteriorda dudaklara, posteriorda faringeal duvara, süperiorda sert damağa ve inferiorda 7. servikal vertebraya odaklandı (şekil 3.2). Lateral çekim tamamlandıktan sonra hasta floroskopi tüpüne doğru çevrildi anterior-posterior çekim yapıldı. Bu esnada her kıvamdan birer kez gıda verilerek değerlendirme yapıldı. Lateral görüntülerde aspirasyon izlenen veya vallekülada ciddi rezidü olan hastalara ön-arka planda çekim yapılarak değerlendirildi.



Şekil 3.2: İstirahat pozisyonunda fluroskopi görüntüsünün odaklanması

Görüntüler Sony HDR-XR VE 350 video kamera ile HD formatında ve Sony HDR SR 55 video kamera ile yüksek kalite formatında kaydedildi. Çekimler esnasında tripod kullanıldı (şekil 3.3). Elde edilen görüntüler USB ara bağlantı kullanılarak bilgisayara aktarıldı.



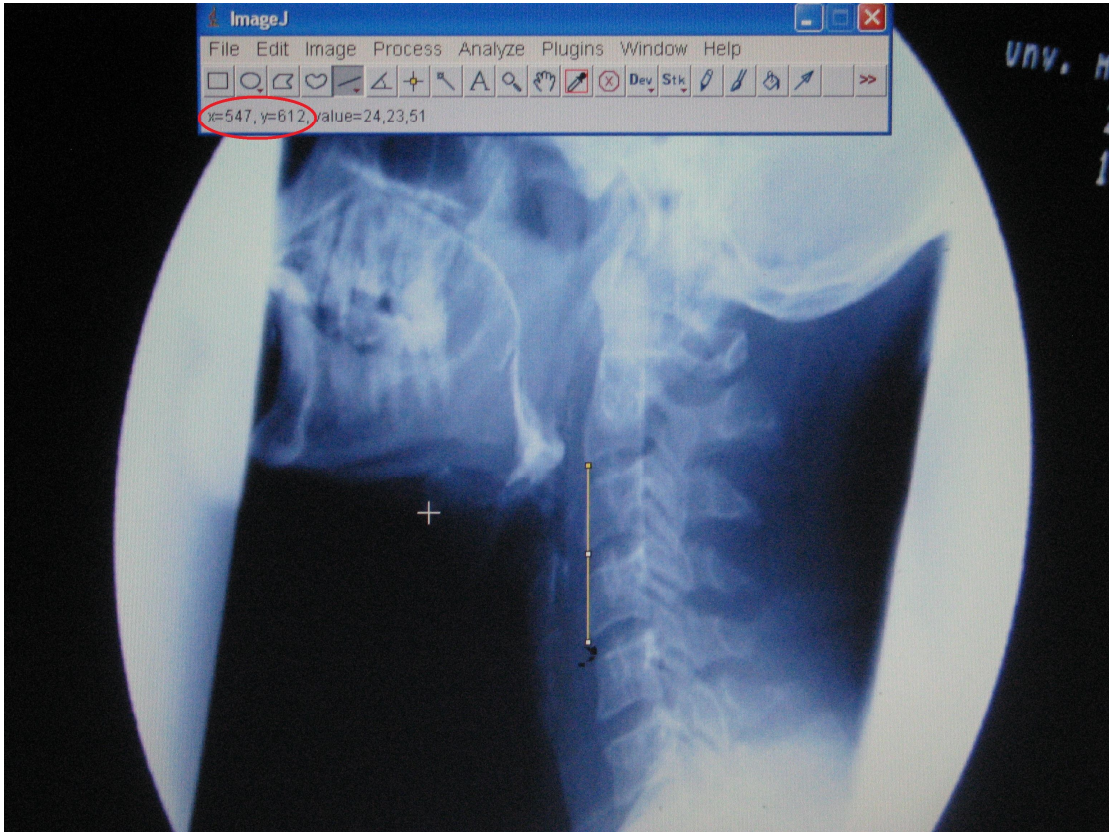
Şekil 3.3: VF-MBY çalışmasında video kamera ile kayıt alınması

Hastaların videofluoroskopik tetkikleri USB bağlantı ile bilgisayara aktarıldı. Görüntüler 3 kez izlenerek analiz edildi ve yutma şiddet skalası ile P/A skalası kullanılarak skorlandı. Veriler yutma şiddet skalasına göre normal (7), hafif (6), hafif/orta (5), orta (4), orta/şiddetli (3), şiddetli (2) ve çok şiddetli (1) olarak skorlandı. Tüm kıvamlar birlikte değerlendirildi ve oral motor fonksiyonlar, penetrasyon-aspirasyon varlığı, penetrasyon-aspirasyonun kaç kıvamda olduğu ve faringeal rezidü varlığı kaydedildi (ek 2: skalalar).

Penetrasyon aspirasyon skalası her kıvam için ayrı olarak; kontrast maddenin hava yoluna girmemesi (0 puan), hava yoluna girip vokal kordlara ulaşmaması, öksürük refleksinin oluşup oluşmaması ve rezidü kalıp kalmadığı (2-5 puan), vokal foldları geçip öksürük refleksinin oluşup oluşmadığı ve rezidü kalıp kalmadığı (6-7 puan) şeklinde skorlandı. Elde edilen veriler normal (0), penetrasyon (2-3-4-5), aspirasyon (6-7) olarak gruplandırıldı. Her kıvam için tedavi öncesi ve sonrasında skorlama yapılarak kaydedildi (ek 2: skalalar).

Görüntüler daha sonra Windows Movie Maker programı ile çalıştırılarak tedavi öncesi ve sonrası her kıvam için istirahat anında ve yutma anında görüntü karesi alındı. Alınan görüntülerden istirahat ve maksimum larinks elevasyonu ve hiyoid hareketi olan kareler seçildi. Seçilen her kare “image j” programı ile çalıştırılarak servikal 2 anterior-inferior ile servikal 4 anterior-inferior vertebrta köşelerini birleştiren çizgi çizildi. Bu çizgi tam vertikal konuma gelene kadar görüntü çevirildi.

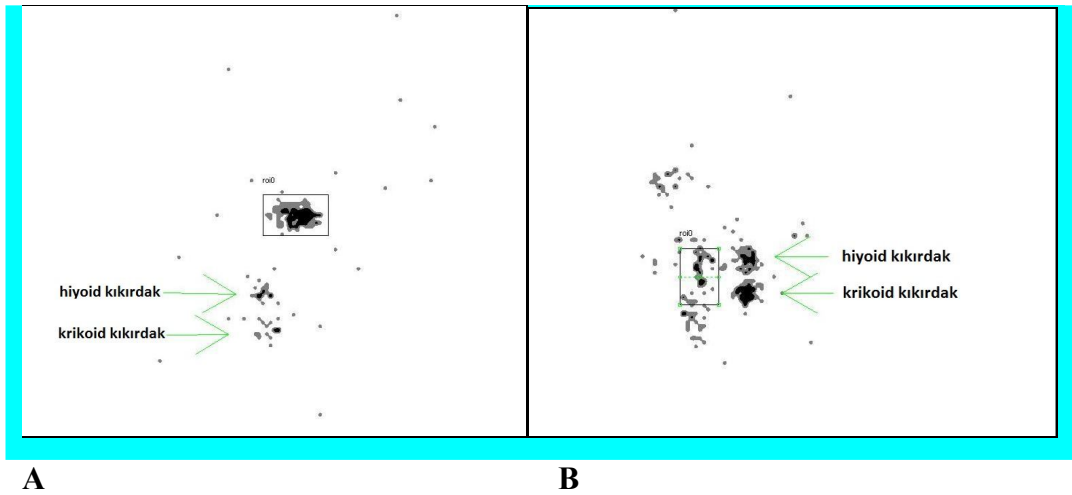
Bu konumda her görüntü karesinde C4 anterior inferior, hiyoid kemiğin anterior inferioru, trakeal hava posterior süperioru işaretlenerek X ve Y koordinatları not edildi. Aynı görüntüde C3 vertebra anterior superior ve inferior y koordinatları not edilerek boyu ölçüldü. C3 vertebra boyutu 15 mm kabul edildi ve veriler laringeal ve hiyoid elevasyon için $(y_2-y_1)-(C4y_2-C4y_1)$, hiyoid anterior hareketi için $(x_2-x_1)-(C4x_2-C4x_1)$ formülünde yerine konularak hesaplandı. Elde edilen laringeal elevasyon, hiyoid elevasyon ve hiyoidin anterior yönde yer değişimi değerleri C3 vertebra boyutu ile orantılanarak, değerler mm olarak kaydedildi (şekil 3.4)



Şekil 3.4: Image j programı ile görüntünün değerlendirilmesi (görüntüde C2 ile C4 arasında çizilen ok vertikal konuma gelene kadar çevrilmiş, hiyoid anterior distal nokta işaretlenmiştir, kırmızı ile koordinatlar gösterilmektedir)

VF-MBY çalışmalarında penetrasyon ve/veya aspirasyon saptanan ve 1 ml sıvı ile istemli olarak yutmayı başlatabilen hastalara, aynı gün içerisinde Kocaeli Üniversitesi Nükleer Tıp Kliniğinde orofaringeal sintigrafi tetkiki yapıldı. Uygulama klinik değerlendirmeyi yapan araştırmacı ve bir teknisyen tarafından gerçekleştirildi.

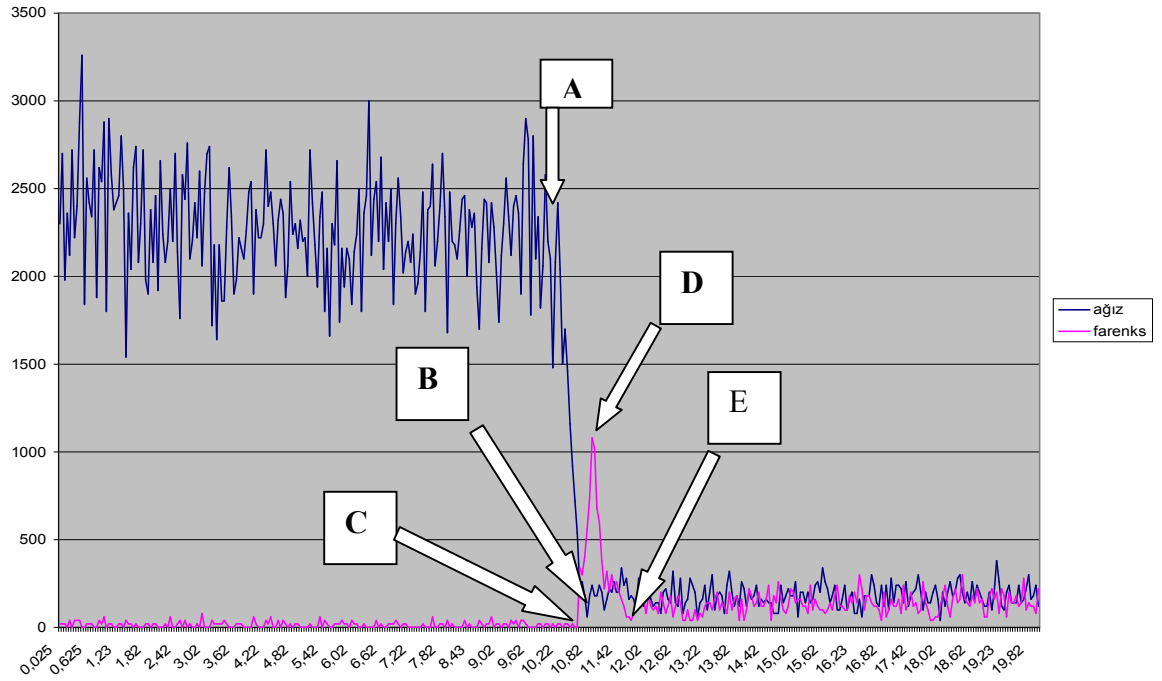
Hastalar yüksek arkalıklı tekerlekli sandalyeye oturtuldu ve bir boyun desteği ile tetkik boyunca hareket etmemeleri sağlandı. Hastalar yüzleri gama kameranın kolimatörüne karşı, başları dik ve orta hatta olacak şekilde tetkik yapıldı. Hastalar kolimatöre 10 cm yaklaştırıldı ve palpasyonla krikoid kıkırdak ve hiyoid kemik bulunarak nokta kaynak (düşük miktarda teknesyum içeren enjektör ucu) ile işaretleme yapıldı. Bir Tc-99m DTPA hastaya verilerek ağızlarında tutmaları istendi. Sonrasında kayıt alınmaya başlanarak yutmaları istendi. Yutma komutuyla birlikte dinamik görüntülemeye başlandı. Düşük enerjili çok amaçlı kolimatör ile donatılmış ADAC/Philips Argus gama kamera kullanılarak 140 keV, %20 pencere aralığında 64X64 matrikste 1 dakikada 400 frame dinamik görüntü kaydedildi. Veriler Xeleris 2.0 iş istasyonu üzerinde işlemlendi (şekil 3.5).



Şekil 3.5: Sintigrafik ilgi alanlarının çizilmesi

(A: bolusun oral kavitedeki, B: bolusun faringeal geçişi esnalarındaki görünümü)

Hastaların sintigrafik verileri zaman-aktivite eğrisi kullanılarak analiz edildi. Ağız boşluğu, farinks bölgelerinde düzgün sınırlı (dikdörtgen veya kare) ilgi alanları çizilerek, zaman aktivite eğrileri oluşturuldu. Zaman-aktivite eğrilerinden elde edilen sayısal veriler istatistik amaçlı kullanıldı. Bu eğrilerden yola çıkılarak aşağıdaki formüller yardımı ile oral geçiş zamanı, faringeal geçiş zamanı, faringeal klirens, oral rezidü miktarı hesaplandı (şekil 3.6).



Şekil 3.6: Zaman -aktivite eğrisi

- A: Oral aktivitenin azalmaya başladığı an
- B: Oral aktivitenin en aza indiği an
- C: Faringeal aktivitenin artmaya başladığı nokta
- D: En yüksek faringeal aktivite
- E: Faringeal aktivitenin en aza indiği an

Her hastanın tedavi öncesi ve sonrası oluşturulan grafiklerinden bu değerler süre ve miktar olarak not alındı. B-A oral geçiş zamanı, E-D faringeal geçiş zamanı, E-C formülü de faringeal klirensi bulmak için kullanıldı. Oral rezidü miktarını hesaplamak için $(B/A) \times 100$ formülü kullanıldı, bulunan değerler istatistiksel olarak değerlendirilmek üzere not edildi.

Hastalar randomize olarak iki gruba ayrıldı. Hastalar başvuru sırasına göre numaralandırıldı ve tek sayılı hastalar tedavi, çift sayılı hastalar kontrol grubuna dahil edildi. Tedavi grubuna NMES uygulandı ve mevcut semptomlarına yönelik yutma egzersiz programı verildi. Kontrol grubuna sadece yutma egzersiz programı verildi.

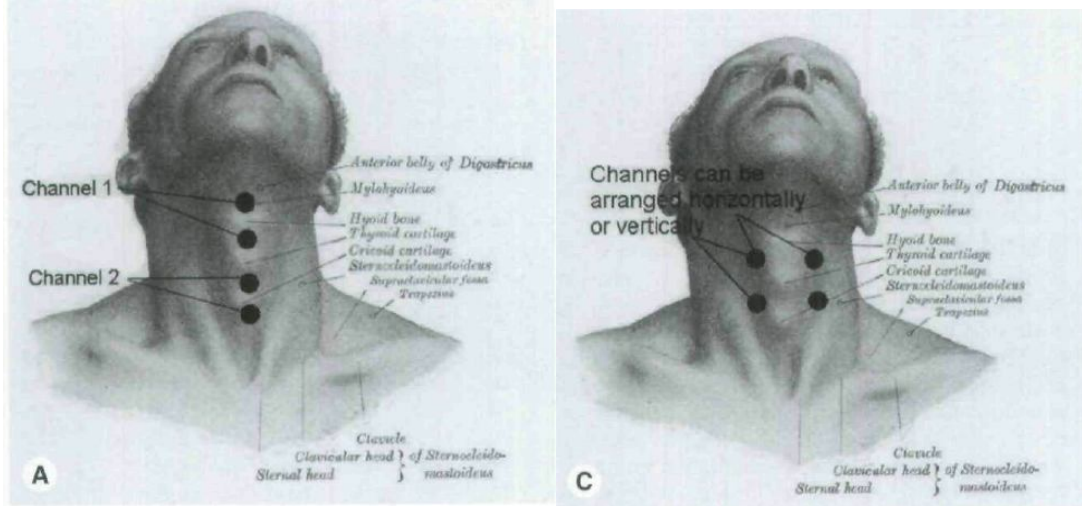
NMES için Vitalstim® (The Chattanooga Group, Hixson, TN) kullanıldı (şekil 3.5). ‘Disfaji Terapisinde Vitalstim Uygulaması’ resmi eğitim programını tamamlamış araştırmacı tarafından Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon tedavi ünitesinde, sertifika kursunda tanımlanan şekilde boyun anterior bölgesine uygulandı (şekil 3.7).



Şekil 3.7: Çalışmada kullanılan Vitalstim® cihazı

Hastalar 3 hafta süreyle haftada 5 kez toplam 15 seans, araştırmacı eşliğinde tedavi programına alındı. Her seansta 1 saat boyunca Vitalstim®’in sabit programı ile (80 Hz frekansında ve 700 ms süreyle) elektrik stimülasyonu uygulandı. Erkek hastalar elektrot yerleşim yerindeki kıllar temizlenmiş şekilde tedaviye alındı. Boyun bölgesi elektrot temasını engelleyebilecek herhangi bir şey açısından önce alkollü pamuk ile sonrasında TENS Clean-Cote® ile silindi. Trakeostomili olmayan hastalarda tiroid çentik palpe edilerek 1. kanal ilk elektrodu yerleştirildi; ikinci elektrot ilk elektrodun hemen üstüne yerleştirildi. İkinci kanal ilk elektrodu tiroid kıkırdagın hemen altına palpasyon ile yerleştirildi; diğer elektrot 3. elektrodun hemen altına yerleştirildi. Trakeostomili hastalarda tiroid çentik palpe edilerek 1. kanal ilk elektrodu horizontal olarak tiroid kıkırdak latereline yerleştirildi; ikinci elektrot ilk elektrodun hemen üstüne yerleştirildi. İkinci kanal elektrodu tiroid kıkırdagın diğer tarafına horizontal olarak yerleştirildi (şekil 3.8). Elektrot yerleşimi sonrası amplitüd ayarlaması yapıldı. Bu ayarlama hastanın dayanabildiği en üst seviye veya palpe edilebilir kas kontraksiyonu gelişmesi veya hastanın yutkunması geliştiği miliamper düzeyi belirlendi. Tüm hastalara seanslar boyunca belli aralıklarla tolere edebildikleri

kıvamlarda yiyecek verildi. Yiyecek hastanın ağzına konuldu; “derin bir nefes al ve nefesini tut, bir seferde güçlü bir şekilde yut” komutu verilerek yutkunmaları istendi.



Şekil 3.8: NMES elektrotlarının uygulama bölgeleri

Tedavi grubu ve kontrol grubuna 3 hafta süresince uygulamaları için disfajiye yönelik yutma egzersizleri ev programı olarak öğretildi. Egzersizler hastaların klinik ve videofluroskopik olarak saptanan yetersizliklerine göre her hasta için ayrı ayrı düzenlendi. Egzersiz programı günde en az bir saat olacak şekilde uygulamaları istendi. Kontrol grubu haftada bir gün kontrole çağrılarak egzersiz programı kontrol edildi.

Disfaji egzersiz protokolü:

Hastaların klinik ve videofluroskopik değerlendirme sonuçlarına göre her hasta için patolojiler saptandı ve hastaların gereksinimlerine göre egzersiz programı düzenlendi.

Oral beslenen hastalarda videofluroskopik incelemede en güvenli kıvam, aspirasyon ve/veya penetrasyon saptanan kıvam tespit edilerek diyet içerikleri kıvam ve miktar açısından düzenlendi. Özellikle desteksiz oturma dengesi olmayan

hastalarda oral alabiliyorlarsa dik oturur pozisyonda ve videofluoroskopik değerlendirmede tespit edilen en güvenli pozisyonda beslenmeleri önerildi.

Oral motor egzersizler; motor fonksiyonlarda azalma saptanmış olan hastalara semptomaya yönelik, diğer hastalara ise fonksiyonları ve enduransı arttırmaya yönelik olarak dudak ve dil egzersizleri olmak üzere öğretilti. Oral alabilen hastalara özellikle öğün önceleri olmak üzere yumuşak damak, dil kökü ve ulaşılabilen faringeal yapılara buzda bekletilmiş ve limon suyuna daldırılmış laringeal ayna veya metal çay kaşığı ile uyarım önerildi. Diğer hastalara gereksinimlerine göre havayolu girişini kapatma egzersizi, dil kökü retraksiyonunu artırma egzersizleri, laringeal elevasyonu artırma egzersizleri, supraglottik ve süper-supraglottik yutma manevraları ile mendelson manevrasından oluşan egzersiz programı düzenlendi. Yutma manevraları oral alabilen hastalarda videofluoroskopik değerlendirmede saptanmış olan güvenli besin kıvamı ile önerilirken oral alamayan hastalarda tükürüğü ile yapması istendi. Trakeostomili olan hastalara egzersizler özellikle de gıdalarla uygulanan yutma manevraları esnasında trakeostomiye yutma esnasında hafifçe kapatmaları önerildi. Ayrıca tedavi grubunda olan 2 hastaya NMES uygulaması esnasında oral gıda verilirken benzer uygulama yapıldı.

Çalışma bitiminde hastalar klinik yutma değerlendirmesi, VF-MBY çalışması ve orofaringeal sintigrafi tetkiki ile tekrar değerlendirildi. Klinik yutma değerlendirmesi ile görsel analog skala ile yutma şiddeti, VF-MBY çalışması ile FOAS, yutma şiddet skalası, P/A skalası, laringeal elevasyon, hiyoid elevasyonu, hiyoid anterior hareketi, orofaringeal sintigrafi ile oral geçiş zamanı, faringeal geçiş zamanı, faringeal klirens zamanı ve oral rezidü miktarı kaydedildi.

Çalışmaya alınan bütün hastalara çalışma ile ilgili bilgi verilerek yazılı onayları alındı. Çalışma protokolü Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakóltesi Etik Kurulu tarafından onaylandı (Etik Kurul Onay No: 2009/104, İAEK:12/24).

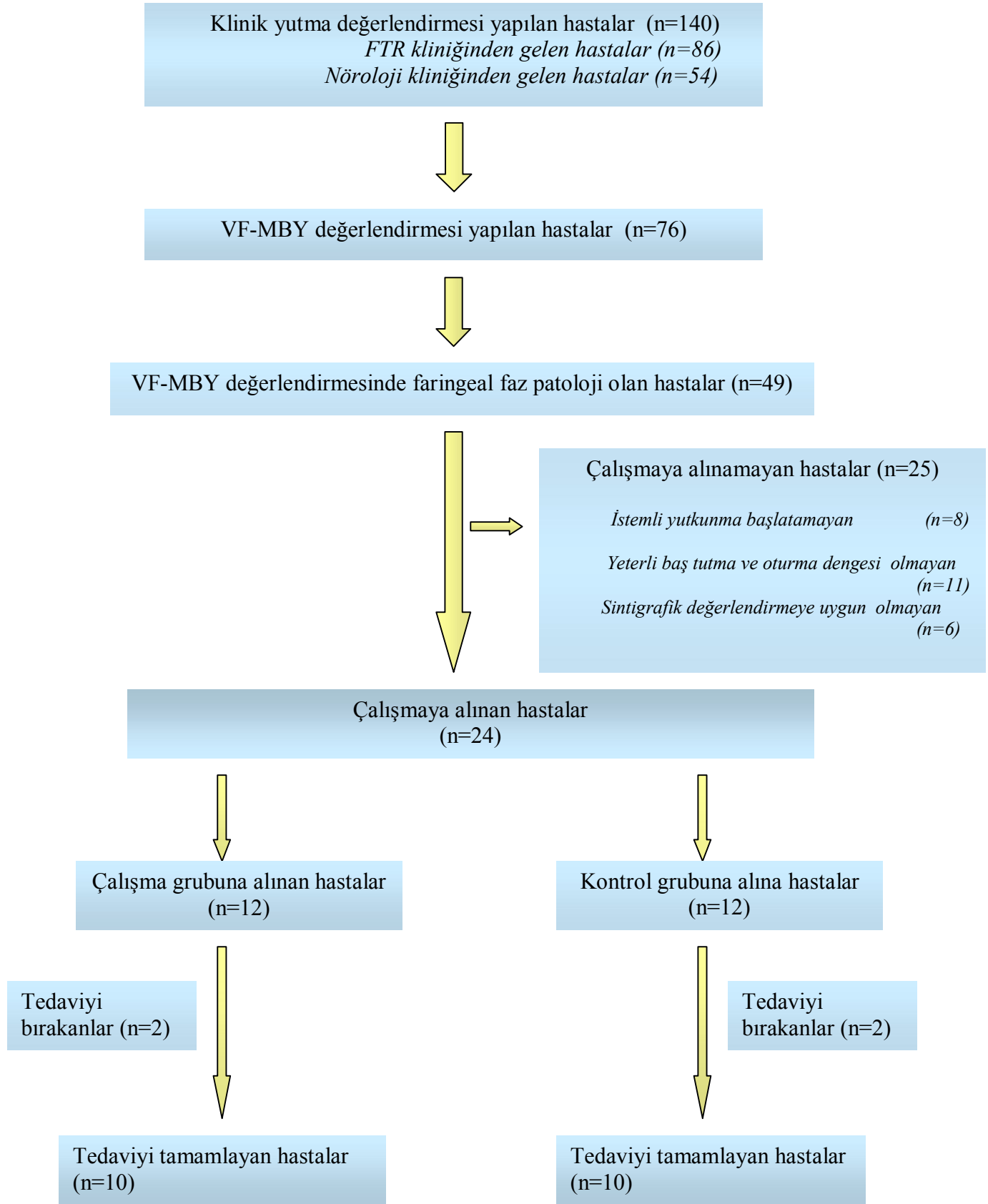
Elde edilen verilerin istatistiksel analizi için SPSS 16.0 programı kullanıldı. Tedavi ve kontrol grubunda 10'ar hasta olması nedeni ile non-parametrik testler

kullanıldı. Gruplar arası verilerin karşılaştırılmasında nümerik veriler Mann-Whitney U testi, kategorik veriler ki-kare testi ile değerlendirildi. Grup içi tekrarlayan ölçümlerin değerlendirmesinde ise nümerik veriler için Wilcoxon testi, kategorik veriler için ki-kare testi kullanıldı.

4. BULGULAR

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji kliniğinde son bir yıl içinde SVO tanısı ile yatarak tedavi gören ve hastalık süresi 3 aydan uzun olan 393 hasta telefonla aranarak disfaji semptomları açısından sorgulandı. Görüşmede disfaji ile ilişkili semptomları olduğu saptanan 54 hastaya klinik yutma değerlendirmesi yapıldı. Ayrıca Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine başvuran ve hastalık süresi 3 ayın üzerindeki 86 hemiplejik hasta disfaji açısından değerlendirildi. Klinik yutma değerlendirmesi yapılan toplam 140 hastanın 76'sında faringeal faz ile ilişkili disfaji semptomları saptandı ve bu hastalara VF-MBY değerlendirmesi yapıldı. VF-MBY çalışmasında 49 hastada faringeal fazda penetrasyon veya aspirasyon saptandı. Bu hastalardan sintigrafik değerlendirmenin uygun olmadığı 25 hasta çalışmaya alınmadı. Çalışmaya alınan 24 katılımcı tedavi (NMES + egzersiz) ve kontrol (egzersiz) gruplarına randomize olarak dağıtıldı. Tedavi grubundan 2, kontrol grubundan 2 hasta çalışma sırasında tedaviyi bıraktı. Yirmi hasta çalışmayı tamamladı ve analiz edildi. Şekil 4.1'de hastaların akış şeması gösterilmiştir.

Çalışmayı tamamlayan hastaların yaş ortanca değeri 58 (50-76) yılı ve 5'i (%25) kadın, 15'i (%75) erkekti. Hastalık süresi ortanca değeri 10.5 (3-84) aydı. Hastaların lezyon bölgeleri incelendiğinde 5 hasta (%25) pons, 6 hasta (%30) hemisfer, 2 hasta (%10) ise pons ve hemisfer kaynaklı idi. Yedi (%35) hastanın ise lezyon lokalizasyonuna ait bilgiye ulaşamadı. Onsekiz (%90) hastanın ilk inme atağı iken, 1 (%5) hastanın ikinci, 1 (%5) hastanın üçüncü atağıydı. Gruplar arasında yaş, cinsiyet, hastalık süresi, lezyon bölgesi ve atak sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$, tümü için) (tablo 4.1).



Şekil 4.1: Çalışmanın hasta akış şeması

Tablo 4.1: Hastaların yaş, cinsiyet, hastalık süreleri ve atak sayılarının dağılımı

	Tüm hastalar (n=20)	Tedavi grubu (n=10)	Kontrol grubu (n=10)	p
Yaş (yıl)				0.529*
Ortanca	58	55.5	59	
25 / 75 persantil	54.3 / 67.5	53.3 / 67.5	54.8 / 69	
Cinsiyet				0.606**
Kadın	5 (%25)	2 (%20)	3 (%30)	
Erkek	15 (%75)	8 (%80)	7 (%70)	
Hastalık süresi (ay)				0.529*
Ortanca	10.5	10.5	11.5	
25 / 75 persantil	4.5 / 18	3.8 / 14.3	5.5 / 24	
Lezyon bölgesi				0.952**
Pons	5 (%25)	3 (%30)	2 (%20)	
Hemisfer	6 (%30)	3 (%30)	3 (%30)	
Pons+hemisfer	2 (%10)	1 (%10)	1 (%10)	
Bilgi yok	7 (%35)	3 (%30)	4 (%40)	
Atak sayısı				0.481**
Birinci atak	18 (%90)	8 (%80)	10 (%100)	
İkinci atak	1 (%5)	1 (%10)	-	
Üçüncü atak	1 (%5)	1 (%10)	-	

* Mann-Whitney U testi, ** ki-kare testi

Fonksiyonel durumları incelendiğinde 14 (%70) hasta bağımsız ambule olabilirken, 6 (%30) hasta ise ambule değildi. Hastaların FAS skorları değerlendirildiğinde 6 (%30) hasta evre 0, 2 (%10) hasta evre 1, 1 (%5) hasta evre 2, 3 (%15) hasta evre 3, 7 (%35) hasta evre 4 ve 1 (%5) hasta evre 5 düzeyindeydi. Hastaların tedavi öncesi mini mental test skoru ortanca değeri 23 (20-30) olarak bulundu. Tedavi ve kontrol grupları arasında Brunnstroom evreleri, fonksiyonel durum, FAS skorları ve mini mental test sonuçları arasında istatistik olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$, tümü için) (tablo 4.2).

Tablo 4.2: Tedavi öncesi Brunnstroom evreleri, fonksiyonel durum, FAS skorları ve Mini Mental Test sonuçları

	Tüm hastalar (n=20)			Tedavi grubu (n=10)			Kontrol grubu (n=10)			p
	Üst	El	Alt	Üst	El	Alt	Üst	El	Alt	
Brunnstrom evreleri	0.864*									
Evre 1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	
Evre 2	5	3	2	3	2	2	2	1	-	
Evre 3	4	3	8	1	1	4	3	2	4	
Evre 4	6	6	5	3	3	2	3	3	3	
Evre 5	3	5	3	2	3	1	1	2	2	
Evre 6	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
Ambulasyon düzeyi	0.639*									
Ambule	14 (%70)			6 (%60)			8 (%80)			
Non ambule	6 (%30)			4 (%40)			2 (%20)			
FAS	0.509*									
Evre 0	6 (%30)			4 (%40)			2 (%20)			
Evre 1	2 (%10)			1 (%10)			1 (%10)			
Evre 2	1 (%5)			-			1 (%10)			
Evre 3	3 (%15)			2 (%20)			1 (%10)			
Evre 4	7 (%35)			2 (%20)			5 (%50)			
Evre 5	1 (%5)			1 (%10)			-			
Mini Mental Testi	0.739**									
Ortanca	23			24.5			22			
25/75 persantil	20.3 / 26.8			20 / 28.5			20.8 / 26.3			

* ki-kare testi, ** Mann-Whitney U testi

Tedavi başlangıcında 7 (%35) hasta PEG'le beslenirken, 13 (%65) hasta oral yoldan beslenmekte idi. PEG ile beslenen hastalardan 4'ü tedavi grubunda 3'ü kontrol grubunda idi. Tedavi başlangıcında 3 (%15) hasta trakeostomili idi ve 2 hasta tedavi, 1 hasta kontrol grubundaydı. Klinik yutma değerlendirmesinde palatal refleks değerlendirildiğinde 13 (%65) hastada alınamazken, 7 (%35) hastada alınıyordu. Faringeal refleks ise 11 (%55) hastada alınamazken, 5 (%25) hastada azalmış, 3 (%15) hastada normal ve 1 (%5) hastada artmış olarak saptandı. Tedavi grubunda

hastaların tamamında, kontrol grubunda ise 7 hastada faringeal refleks muayenesinde patoloji saptandı. On bir (%55) hastada istemli öksürük mevcutken 9 (%45) hastada yoktu. İstemli öksürük olmayan hastaların 5'i tedavi, 6'sı kontrol grubundaydı. On iki (%60) hastada salya artışı yokken, 5 (%25) hastada dudak kenarını ıslatan, 3 (%15) hastada giysisini ıslatan düzeyde salya artışı mevcuttu. Tablo 4.3'de hastaların klinik yutma değerlendirmesinde elde edilen bulguların gruplara göre dağılımı verilmiştir. Gruplar arasında beslenme şekli, palatal refleks, istemli öksürük varlığı ve salya durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken (tümü için $p>0.05$), faringeal refleks muayenesinde gruplar arasında anlamlı fark vardı ($p<0.05$).

Tablo 4.3: Hastaların klinik yutma değerlendirme sonuçları

	Tüm hastalar (n=20)	Tedavi grubu (n=10)	Kontrol grubu (n=10)	p *
Beslenme şekli				0.639
Oral	13 (%65)	6 (%60)	7 (%70)	
PEG	7 (%35)	4 (%40)	3 (%30)	
Palatal Refleks				0.639
Var	7 (%35)	3 (%30)	4 (%40)	
Yok	13 (%65)	7 (%70)	6 (%60)	
Faringeal refleks				0.017
Yok	11 (%55)	9 (%90)	2 (%20)	
Azalmış	5 (%25)	1 (%10)	4 (%40)	
Normal	3 (%15)	-	3 (%30)	
Artmış	1 (%5)	-	1 (%10)	
İstemli öksürük				0.653
Var	11 (%55)	5 (%50)	6 (%60)	
Yok	9 (%45)	5 (%50)	4 (%40)	
Salya artışı				0.766
Dudak kenarını ıslatan	5 (%25)	3 (%15)	2 (%20)	
Çeneyi ıslatan	-	-	-	
Elbiseyi ıslatan	3 (%15)	1 (%5)	2 (%20)	
Yok	12 (%60)	-	-	

* ki-kare testi

Hastaların yutkunma güçlükleri 100 mm görsel analog skala ile değerlendirildi. Tedavi başlangıcında görsel analog skala skorlarının ortanca değeri 50 (10-100) ve 25 -75 persantil değerleri 26.3 / 87.5 idi. Tedavi grubunun ortanca değeri 65 (10-100) iken kontrol grubunun ortanca değeri 50 (20-100) idi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Tedavi sonunda görsel analog skala ile yutma güçlüğünün değerlendirmesinde her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptandı ($p<0.05$, tümü için). Tedavi grubunda görsel analog skala ortanca değerleri 65'den (10-100) 15'e (5-80), kontrol grubunda ise 50'den (20-100) 30'a (10-100) geriledi. Çalışmada tedavi sonrası disfaji şiddetinde artma olduğunu tarifleyen hasta olmadı. Tedavi sonrası görsel analog skala sonuçları karşılaştırıldığında ise gruplar arasında istatistiksel olarak fark yoktu ($p<0.05$) (tablo 4.4).

Hastaların çalışma başlangıcında FOAS ortanca skoru 5 (1-5) ve 25 -75 persantil değerleri 2-5 idi. FOAS ortanca skoru, tedavi grubunda 3 (1-5), kontrol grubunda ise 5 (1-5) idi ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). Tedavi sonrası FOAS skorlarında her iki grupta da tedavi sonunda anlamlı düzelme gözlemlendi ($p<0.05$, tümü için). FOAS ortanca değerleri tedavi grubunda 3'ten (1-5) 5.5'e (1-7), kontrol grubunda ise 5'ten (1-5) 5.5'e (4-6) yükseldi. Gruplar arasında tedavi sonu skorları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$, tümü için) (tablo 4.4). Çalışmamızda tedavi grubundan 1 hastanın skoru 1'den 5'e çıkarken, 1 hastanın skoru da 2'den 6'ya çıktı. Kontrol grubundan ise 1 hastanın skoru 2'den 6'ya çıktı. 4 hastada 2; 6 hastada 1 puanlık skor artışı kaydedilirken 7 hastanın skorunda artış olmadı. Tedavi sonrası tedavi ve kontrol grubundan 1'er hasta tam oral beslenmeye geçti. Tedavi grubundan 1 hastanın tedavi öncesi değerlendirmesinde tüm kıvamlarda aspirasyon saptanırken (FOAS evre 2) tedavi sonrası sadece sıvı gıdalarla yapılan değerlendirmede aspirasyon saptandı. Yarı katı ve katı kıvamlarla olan değerlendirmesinde penetrasyon ve aspirasyon saptanmayarak oral beslenmeye geçildi (FOAS evre 6). Kontrol grubundan PEG'le beslenen 1 hastanın çalışma öncesi değerlendirmesinde yarı katı ve sıvı olmak üzere 2 kıvamda aspirasyon (FOAS evre 3) saptanırken, tedavi sonrası değerlendirmede sadece sıvı kıvamda penetrasyon (FOAS evre 6) saptanarak oral beslenmeye geçildi.

Tablo 4.4: Tedavi ve kontrol gruplarının, tedavi öncesi ve sonrası yutma şiddetinin görsel analog skala ile değerlendirmesi ve fonksiyonel oral alım skalası sonuçları

	Tedavi grubu (n=10) Ortanca (25/75 persantil)	Kontrol grubu (n=10) Ortanca (25/75 persantil)	p *
Görsel analog skala			
Tedavi öncesi	65 (25 / 92.5)	50 (20 / 55)	0.739
Tedavi sonrası	15 (10 / 30)	30 (20 / 55)	0.190
p **	0.012	0.020	
Fonksiyonel oral alım skalası			
Tedavi öncesi	3 (2 / 5)	5 (1.75 / 5)	0.481
Tedavi sonrası	5.5 (2.75 / 6.25)	5.5 (4 / 6)	0.853
p **	0.017	0.039	

* Mann-Whitney U testi, ** Wilcoxon testi

Hastaların videofluroskopik verileri kullanılarak yutma şiddet skalası skoru, her kıvam (katı, yarı katı, sıvı) için P/A skalası skoru ve yine her kıvam için laringeal elevasyon, hiyoid elevasyonu ve hiyoid anterior hareket mesafeleri hesaplandı. Tedavi grubundan bir hasta videofluroskopik değerlendirme esnasında yüksek miktarda aspire etmesi ve sonrasında tetkike devam edemeyecek düzeyde öksürük gelişmesi nedeniyle tek kıvam üzerinden değerlendirildi. Kontrol grubundan iki hastanın dişlerinin olmamasına bağlı katı gıdaları çiğneyemediği için katı kıvam ile değerlendirilemedi ve 2 kıvam üzerinden değerlendirildi.

Hastaların tedavi öncesi yutma şiddet skalası skoru değerlendirildiğinde ortanca değer 4 (2-6) ve 25-75 persantil değerleri 4-6 idi. Tedavi öncesi tedavi grubunun yutma şiddet skalası skoru ortanca değeri 3.5 (2-6), kontrol grubunun ortanca değeri ise 4 (2-5) idi ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Hastaların tedavi sonrası yutma şiddet skalası skoru değerlendirildiğinde tedavi grubunun ortanca değeri 5.5 (2-7), kontrol grubunun ortanca değeri ise 5 (2-7) idi ve her iki grupta da tedavi öncesine göre anlamlı düzelme vardı ($p<0.05$, tümü için). Gruplar arasında ise tedavi sonu yutma şiddet skoru değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$, tümü için) (tablo 4.5).

Tedavi öncesi P/A skalası skorları yarı katı, katı ve sıvı kıvam için ayrı ayrı değerlendirildi. Tüm hastaların yarı katı kıvam için P/A skalası skor ortancası 2 (1-8) ve 25-75 persantil değerleri 1-4.5, katı kıvam için skor ortancası 1 (1-7) ve 25-75 persantil değerleri 1-5, sıvı kıvam için skor ortancası 6 (1-8) ve 25-75 persantil değerleri 2-7 idi ve tüm kıvamlar için tedavi ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$).

Tedavi sonrası tedavi grubu P/A skalası yarı katı ortancası 2'den (1-8) 1'e (1-5); katı kıvam ortancası 2'den (1-7) 1'e (1-5); sıvı kıvam ortancası ise 6.5'ten (2-8) 3'e (1-8) geriledi. Tedavi grubunda yarı katı ve sıvı kıvamlarda görülen iyileşme istatistiksel olarak anlamlı iken ($p<0.05$), katı kıvamdaki değişiklik anlamlı değildi ($p>0.05$). Kontrol grubunda tedavi sonrası P/A skalası ortanca değerleri yarı katı kıvam için 2'den (1-8) 1'e (1-7), sıvı kıvam için 5'ten (1-8) 3'e (1-8) geriledi. Katı kıvam ortanca değerinde değişiklik saptanmadı. Kontrol grubundaki yarı katı P/A skalası değerinde görülen iyileşme istatistiksel olarak anlamlı iken ($p<0.05$), katı ve sıvı kıvamlarda anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Tedavi sonrası gruplar arasında tüm kıvamlar için P/A skalası skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$, tümü için) (tablo 4.5).

Tablo 4.5: Tedavi ve kontrol gruplarının, tedavi öncesi ve sonrası yutma şiddet skalası ve penetrasyon/aspirasyon skalası sonuçları

	Tedavi grubu ortanca (25/75 persantil)	Kontrol grubu ortanca (25/75 persantil)	p *
Yutma şiddet skalası			
Tedavi öncesi	3.5 (2.75 / 4.5)	4 (2.75 / 5)	0.853
Tedavi sonrası	5.5 (4.5 / 6.25)	5 (3.5 / 6)	0.353
p **	0.011	0.041	
P/A skalası			
Yarı katı			
Tedavi öncesi	2 (1.75 / 5.5)	2 (1 / 4)	0.481
Tedavi sonrası	1 (1 / 3)	1 (1 / 3.25)	0.912
p **	0.026	0.046	
Katı			
Tedavi öncesi	2 (1 / 5.5)	1 (1 / 4.25)	0.606
Tedavi sonrası	1 (1 / 3)	1 (1 / 2)	1.0
p **	0.066	0.317	
Sıvı			
Tedavi öncesi	6.5 (3.5 / 8)	5 (2 / 7)	0.400
Tedavi sonrası	3 (2 / 7)	3 (1.5 / 7)	0.573
p **	0.026	0.066	

P/A: Penetrasyon /aspirasyon skalası

* Mann-Whitney U testi, ** Wilcoxon testi

Hastaların videofluroskopik çekimleri analiz edilerek tüm kıvamlar için laringeal elevasyon, hiyoid elevasyonu ve hiyoid anterior hareket mesafeleri ölçüldü. Tedavi öncesi hastaların laringeal elevasyon ortanca değeri yarı katı kıvam için 6.5 mm (-30/36), katı kıvam için 7.5 mm (-1.7/31), sıvı kıvam için 10.4 mm (-6.4/27) olarak hesaplandı. Hiyoid elevasyonu ortanca değeri yarı katı kıvam için 12.4 mm (-15/25.7), katı kıvam için 10.3 mm (4.9/15.9), sıvı kıvam için 12.4 mm (-3.9/31.7), hiyoid anterior hareketleri ortanca değeri yarı katı kıvam için 7.7 mm (-7/21.4), katı kıvam için 3 mm (-4.7/13.2), sıvı kıvam için 3 mm (-10.3/11.2) olarak hesaplandı. Tablo 4.6'da hastaların tedavi öncesi videofloroskopik değerlendirmelere göre

laringeal elevasyon, hiyoid elevasyonu ve hiyoid anterior hareketlerinin sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.6: Hastaların tedavi öncesi laringeal elevasyon, hiyoid elevasyonu ve hiyoid anterior hareketlerinin ölçüm sonuçları

	Yarı katı kıvam	Katı kıvam	Sıvı kıvam
Laringeal elevasyon (mm)			
Ortanca - 25 / 75 persantil	6.5 - 2.7 / 18.9	7.5 - 5.1 / 12.4	10.4 - 3.0/18.4
Hiyoid elevasyonu (mm)			
Ortanca - 25 / 75 persantil	12.4 - 8.6 / 18.6	10.3 - 8.1 / 12.9	12.4 - 6.4/16.2
Hiyoid anterior hareketi (mm)			
Ortanca - 25 / 75 persantil	7.7 - 3 / 12.2	3 - 0.9 / 5.2	3 - 0.8 / 5.2

Tedavi öncesinde tedavi grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında laringeal elevasyon ve hiyoid elevasyonu açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmazken ($p>0.05$) yarı katı ve katı kıvamlarda hiyoid anterior hareketleri kontrol grubunda tedavi grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı olarak daha fazlaydı ($p<0.05$) (tablo 4.7).

Tedavi sonrasında tedavi grubunda laringeal elevasyon ortanca değeri yarı katı kıvam için 7.5 mm'den 15.3 mm'ye, katı kıvam için 5.1 mm'den 16.5 mm'ye sıvı kıvam için 13.1 mm'den 17.3 mm'ye artış gösterdi. İstatistiksel olarak değerlendirildiğinde laringeal elevasyondaki artış sadece katı kıvamdaki anlamlı idi ($p<0.05$). Kontrol grubunda laringeal elevasyon ortanca değerleri yarı katı kıvam için 6.4 mm'den 14.3 mm'ye, katı kıvam için 7.7 mm'den 11 mm'ye sıvı kıvam için 7.7 mm'ye artış gösterirken istatistiksel olarak anlamlı değişiklik yoktu ($p>0.05$). Tedavi sonu laringeal elevasyon değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$) (tablo 4.7).

Hiyoid elevasyonu değerlendirildiğinde; tedavi grubu ortancası yarı katı kıvamda 10.9 mm'den 11.9 mm'ye, katı kıvamda 11.6 mm'den 16 mm'ye artarken, sıvı kıvamda 13.7 mm'den 8 mm'ye geriledi. Kontrol grubunda ise hiyoid

elevasyonu ortanca yarı katı kıvamda 15 mm'den 18.3 mm'ye, katı kıvamda 8.8 mm'den 13.5 mm'ye, sıvıkıvamda ise 11.1 mm'den 17.4 mm'ye artış gösterdi. Tedavi ve kontrol gruplarının tedavi öncesi ve sonrası değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$, tümü için). Her iki grubun tedavi sonu değerleri arasında da anlamlı fark yoktu ($p>0.05$) (tablo 4.7).

Hiyoidin anterior hareketi ortanca değerleri, tedavi grubunda yarı katı kıvamda 4.3 mm'den 4.9 mm'ye, katı kıvamda 0.9 mm'den 6.4 mm'ye artarken , sıvı kıvamda 2.6 mm'den 2.1 mm'ye geriledi. Kontrol grubunda ise hiyoidin anterior hareketi ortanca değerleri yarı katı kıvamda 15 mm'den 18.3 mm'ye, katı kıvamda 8.8 m'den 13.5 mm'ye ve sıvı kıvamda 11.1 mm'den 17.4 mm'ye artış gösterdi. Tedavi öncesi ve sonrası laringeal elevasyon, hiyoid elevasyonu ve anterior hareketi sonuçları arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Ayrıca gruplar arasında tedavi sonu ölçümleri arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). (tablo 4.7).

Tablo 4.7: Tedavi ve kontrol gruplarının tedavi öncesi ve sonrası laringeal elevasyon, hiyoid elevasyonu ile hiyoidin anterior hareketinin ölçüm sonuçları

	Tedavi grubu ortanca (25/75 persantil)	Kontrol grubu ortanca (25/75 persantil)	p *
Laringeal elevasyon (mm)			
Yarı katı			
Tedavi öncesi	7.5 (2.2 / 12.7)	6.4 (3.8 / 27.4)	0.549
Tedavi sonrası	15.3 (6 / 22.9)	14.3 (10 / 22.3)	0.780
p **	0.285	0.484	
Katı			
Tedavi öncesi	5.1 (0.7 / 9.9)	7.7 (7.4 / 18.6)	0.052
Tedavi sonrası	16.5 (7.9 / 31.4)	11 (10.1 / 25.1)	1.000
p **	0.043	0.173	
Sıvı			
Tedavi öncesi	13.1 (4.1 / 19.1)	7.7 (2.7 / 15.6)	0.400
Tedavi sonrası	17.3 (8.6 / 23.6)	13.6 (6.5 / 18.9)	0.497
p *	0.678	0.594	
Hiyoid elevasyonu (mm)			
Yarı katı			
Tedavi öncesi	10.9 (8.1 / 19)	15 (6.5 / 18.7)	0.780
Tedavi sonrası	11.9 (6.8 / 14.5)	18.3 (9.2 / 22.3)	0.065
p **	0.646	0.327	
Katı			
Tedavi öncesi	11.6 (8.2 / 14.4)	8.8 (7.3 / 12.8)	0.429
Tedavi sonrası	16 (7.7 / 22.1)	13.5 (7.1 / 15.1)	0.429
p **	0.225	0.345	
Sıvı			
Tedavi öncesi	13.7 (5.3 / 17.2)	11.1 (8.1 / 19.9)	0.968
Tedavi sonrası	8 (5.3 / 16.7)	17.4 (7.7 / 21.2)	0.278
p **	0.767	0.779	
Hiyoid anterior hareketi (mm)			
Yarı katı			
Tedavi öncesi	4.3 (0.5 / 8.2)	12.2 (5.4 / 11.4)	0.043
Tedavi sonrası	4.9 (2.8 / 10.1)	7.9 (4.7 / 12.9)	0.278
p **	0.575	0.678	
Katı			
Tedavi öncesi	0.9 (-2.4 / 1.8)	10.4 (6.4 / 11.4)	0.040
Tedavi sonrası	6.4 (1.5 / 10)	10.1 (-2.6 / 14.2)	0.329
p **	0.080	0.752	
Sıvı			
Tedavi öncesi	2.6 (1.4 / 4.7)	3.2 (-2.5 / 5.7)	0.762
Tedavi sonrası	2.1 (0.2 / 4.9)	8.5 (1.4 / 12.8)	0.113
p **	1.0	0.017	

* Mann-Whitney U testi, ** Wilcoxon testi

Hastaların sintigrafik tetkikleri analiz edilerek oral geçiş zamanı, faringeal geçiş zamanı, faringeal klirens değerleri ve oral rezidü miktarları hesaplandı. Üç hasta sintigrafik tetkiki yaptırmak istemediğinden, tedavi grubundan 9, kontrol grubundan 8 olmak üzere toplam 17 hastaya tetkik yapıldı. Tedavi grubundan iki hastada ilk sintigrafik değerlendirme sırasında anlamlı oral ve faringeal geçiş gösterilemedi. Tedavi grubundan da bir hasta tedavi sonrası sintigrafik değerlendirme sırasında yutkunmadığı için bu hastalardan yeterli veri alınamadı. Bu üç hastanın sintigrafik verileri analiz dışı bırakıldı ve 14 hastanın verileri değerlendirildi.

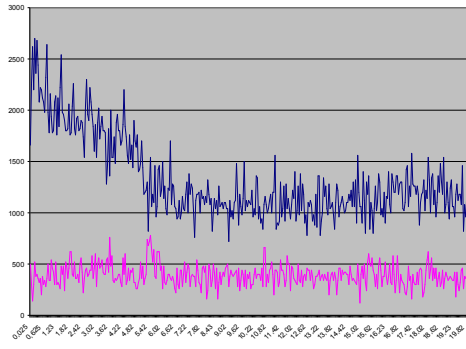
Hastaların tedavi öncesi oral geçiş zamanı ortanca değeri 0.9 sn (0.35-3.7) ve 25/75 persantil değeri 0.6/1.7 sn, faringeal geçiş zamanı ortancası 0.6 sn (0.2-7) ve 25/75 persantil değeri 0.4/0.8 sn, faringeal klerens zamanı ortancası 1.1 sn (0.4-8.3) ve 25/75 persantil değeri 0.8/2.1 sn, oral rezidü miktarı ortanca değeri %17.9 (6.9-60.2) ve 25/75 persantil değeri %11 / %31 olarak hesaplandı. Tedavi öncesi gruplar arasında oral geçiş, faringeal geçiş, faringeal klirens zamanları ve oral rezidü miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (tümü için $p>0.05$) (tablo 4.8).

Çalışma sonrası tedavi grubunun oral geçiş zamanı ortanca değeri 1.1 (0.14-1.74) sn, faringeal geçiş zamanı ortanca değeri 0.6 (0.20-3.10) sn, faringeal klirens zamanı ortanca değeri 1.7 (0.60-4.54) sn ve oral rezidü miktarı ortanca değeri %15.2 (9.05-63.12) idi. Kontrol grubunun tedavi sonrası ortanca değerleri oral geçiş zamanı için 1.07 (0.26-1.74) sn, faringeal geçiş zamanı için 0.7 (0.24-1.20) sn, faringeal klirens zamanı için 0.6 (0.44-2.76) sn ve oral rezidü için %23.4 (11-54.76) idi. Her iki grupta tedavi öncesi sonrası değerlendirmede ve gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı. Tablo 4.8’de her iki grubun tedavi öncesi ve sonrası sintigrafi sonuçları gösterilmiştir. Tedavi grubundan tedavi öncesi yutamadığı için istatistiksel analiz dışı bırakılan 2 hastanın tedavi sonrası yutabildiği görüldü (şekil 4.2 ve 4.3).

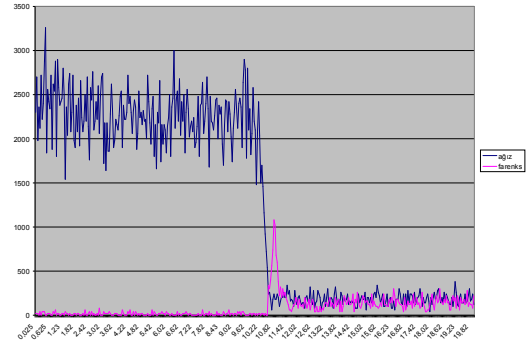
Tablo 4.8: tedavi ve kontrol gruplarının tedavi öncesi ve sonrası sintigrafi sonuçları

	Tedavi grubu (n=6)	Kontrol grubu (n=8)	
	ortanca (25/75 persantil)	ortanca (25/75 persantil)	p *
Oral geçiş zamanı (sn)			
Tedavi öncesi	1.1 (0.8 / 2.6)	0.8 (0.5 / 1.6)	0.282
Tedavi sonrası	1.1 (0.4 / 1.7)	1.07 (0.4 / 1.7)	0.950
p **	0.249	0.779	
Faringeal geçiş zamanı (sn)			
Tedavi öncesi	0.6 (0.4 / 1.7)	0.5 (0.4 / 1.6)	0.662
Tedavi sonrası	0.6 (0.2 / 1.5)	0.7 (0.3 / 1.0)	0.662
p **	0.917	0.889	
Faringeal klerens zamanı (sn)			
Tedavi öncesi	1.2 (0.9 / 2.2)	1.3 (0.7 / 2.8)	0.950
Tedavi sonrası	1.7 (1.1 / 3.2)	1.3 (0.6 / 2.3)	0.282
p **	0.462	0.799	
Oral rezidü (%)			
Tedavi öncesi	11.2 (9.6 /23)	22.1 (12.3 / 46.4)	0.059
Tedavi sonrası	15.2 (9.2/42.2)	23.4 (15.4 / 28.6)	0.414
p **	0.345	0.401	

* Mann-Whitney U testi, ** Wilcoxon testi

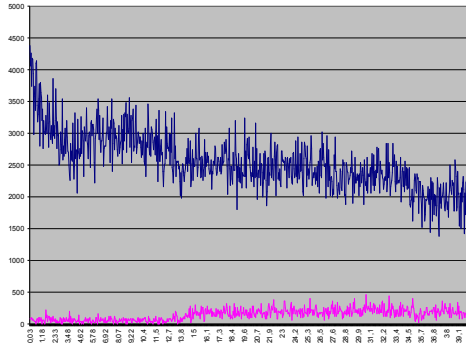


A

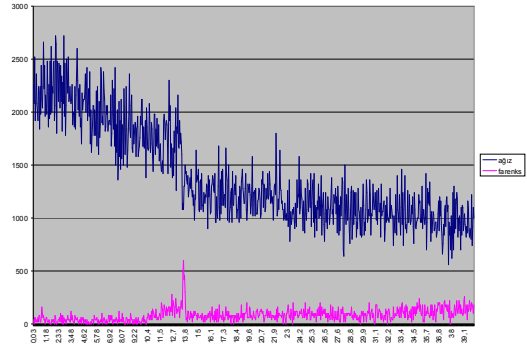


B

Şekil 4.2: İstatistiksel analiz dışı bırakılan 1. hastanın sintigrafik zaman-aktivite eğrisi (*A: tedavi öncesi, B: tedavi sonrası*)



A



B

Şekil 4.3: İstatistiksel analiz dışı bırakılan 2. hastanın sintigrafik zaman-aktivite eğrisi (*A: tedavi öncesi, B: tedavi sonrası*)

5. TARTIŞMA

Yutma bozukluğu, hemiplejik hastalarda sık görülen, önemli mortalite ve morbidite nedenlerindendir (24,57-60). Wang ve arkadaşlarının, hemiplejik hastaları bir aylık ve bir yıllık dönemlerde değerlendirdiği iki ayrı çalışmada, disfajinin mortalite oranlarını arttırdığı bildirilmiştir (61,62).

SVO sıklığı yaşla birlikte artan önemli bir problemidir (12,33) ve yutma güçlüğüne yaşlı hemiplejik hastalarda daha sık görüldüğü bildirilmiştir (63). Di Carlo ve arkadaşları 4499 hemiplejik hasta ile yaptıkları çalışmada, hastaları 80 yaş üzeri ve altı olarak sınıflandırmış, 80 yaş üzeri grupta yutma güçlüğü sıklığının daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (64). Çalışmamızda hastaların yaş ortanca değeri 58 yıldı.

SVO sonrası yutma bozukluklarının araştırıldığı çalışmalar genellikle akut ve subakut dönemi kapsamaktadır ve hastalık süresi ortalaması 1 hafta ile 2.9 ay arasında değişmektedir (18,24,60,63,65). Akut dönemde hastaların yarısından fazlasında yutma güçlüğü gelişmektedir ve genellikle 2 haftadan kısa bir süre içerisinde gerilemektedir (66). Çalışmamızda verilerimizin erken dönemdeki spontan nörolojik iyileşmeden etkilenmesini önlemek amacı ile hastalık süresi 3 ayın üzerindeki hastalar seçilmiştir. Hastalarımızın hastalık süresi ortancası 10.5 aydı.

Yutmanın oral hazırlık ve oral geçiş fazları istemli kontrol altındadır ancak geçiş fazının bitmesiyle refleks faz başlar ve bu faz beyin sapı kontrolü altındadır (53). Yutma fonksiyonu premotor kortekste başlatılmakta ve beyin sapında devam eden motor nöronlarla kontrol edilmektedir (7). Veis ve Logemann çalışmalarında hastalık süresi 4 aydan az olan hemisfer lezyonlu 38 hemiplejik hastayı videofluroskopi ile incelemiş ve lezyon yerinin yutma güçlüğüne etkisinin olmadığını saptamıştır (67). Bunun yanında sol hemisfer lezyonu olan hemiplejik hastalarda yutmanın oral fazına ait, sağ hemisfer lezyonu olan hemiplejik hastalarda ise yutmanın faringeal fazına ait bozukluklar görüldüğü ve sağ hemisfer lezyonu olanlarda yutma güçlüğüne daha

şiddetli olduğunu bildirilmiştir (3). Yapılan başka bir çalışmada ise lezyon lokalizasyonunun ve etkilenen hemisferin yutma fonksiyonlarını etkilediği gösterilmiştir (68). Non-dominant kortikal lezyonu olan hastalarda disfaji ile daha sık karşılaşılırken, subkortikal lezyonu olan hastalarda disfaji sıklığı daha azdır (68). Beyin sapının etkilendiği SVO'larda şiddetli disfaji geliştiği bildirilmiştir (53). NMES ile egzersiz programının karşılaştırıldığı bir çalışmada alt motor sinirlerin dejenere veya nonfonksiyone olabileceği teorisiyle pons lezyonlu hastalar çalışma dışı bırakılmışlardır (11). Çalışmamızda lezyon bölgesine ait radyolojik bilgilerine ulaşılabilen 13 hastanın 5'inde pons, 2'sinde pons ve hemisfer lezyonu vardı. Çalışma grubumuzda pons lezyonlu hasta sayısının fazla olmasının tedavi sonuçlarına olumsuz etki yapabileceğini düşünmekteyiz.

Yutma bozuklukları, kötü fonksiyonel sonuçların bir göstergesidir ve hastanın ulaşabileceği maksimum fonksiyonel bağımsızlık düzeyini azaltmaktadır (36). Ciddi yutma güçlüğüne hemiplejik hastaların yatış süresini uzattığı (69), uzun dönemde daha fazla özürlülüğe neden olduğu (18,63,69) ve mortalite oranlarını arttırdığı (61,62,69) saptanmıştır. Ayrıca çalışmalarda şiddetli ekstremit motor kaybı olan hemiplejik hastalarda yutma güçlüğüne daha sık geliştiği belirtilmiştir (58,59,65). Çalışmamızda da hastalarımızın faringeal faza ait ciddi yutma bozuklukları vardı ve büyük bölümünde ambulasyon açısından yetersizlikler mevcuttu. Hastaların %30'u ambule olamıyordu, %30'u ise FAS'a göre evre 1-3 düzeyindeydi.

Nazogastrik yoldan sadece sıvı gıdalar verilebilmekte ve beslenme sonrası bir süre dik pozisyonda kalınması gerekmektedir. Ayrıca nazogastrik sondanın burun, farinks ve özofagusta irritasyona neden olması, gastroözofageal reflü ve aspirasyon riskini artırması nedeniyle 3 aydan daha uzun süre kullanılmaması önerilmektedir (3). Bu nedenlerle çalışmamızda nazogastrik yoldan beslenme, dışlama kriteri olarak kabul edildi, oral veya PEG ile beslenen hastalar tedaviye alındı. Bir çalışmada SVO sonrası PEG ile beslenen hastaların %55'inin 2 yıl sonra da PEG ile beslenmeye devam ettiği, fonksiyonel durumlarının daha kötü ve hastanede kalma sürelerini daha uzun olduğu, reflüye bağlı aspirasyon risklerinin arttığı bildirilmiştir (70). Çalışmamızda tedavi başlangıcında 7 hasta PEG ile besleniyordu. PEG ile beslenen

hastalarda ciddi yutma bozukluklarının olması ve NMES tedavisi sırasında aktif yutma egzersizlerinin başarı ile yapılamaması, yutma egzersiz programında gıdalarla yapılan direkt terapi tekniklerinin tam olarak uygulanamaması nedeniyle çalışma sonuçlarının her iki grupta olumsuz etkilendiğini düşünmekteyiz.

Hemipleji sonrası yutma bozukluklarını değerlendiren araştırmalarda klinik muayene ile hastaların %65-78'inde faringeal öğürme refleksinde bozukluk (30,38,59,63,71), %41-70'inde palatal disfonksiyon (38,63), %41'inde salya kontrolünde yetersizlik saptanmıştır (30,63). Çalışmamızda diğer çalışmalara benzer olarak hastaların %85'inde faringeal öğürme refleksinde bozukluk, %65'inde palatal reflekslerde etkilenme ve %45'inde salya kontrolünde yetersizlik saptandı. Logemann yutmanın refleks fazının derin proprioseptif duyularla, faringeal refleksin ise yüzeysel dokunma duyusu ile tetiklendiğini belirtmiştir (3). Çalışmamıza aldığımız hastalarda olduğu gibi disfajisi olan hemiplejik hastalarda yüzeysel dokunma duyusu bozukluğuna bağlı faringeal öğürme refleks bozuklukları sıktır (72). Bu nedenle egzersiz programları düzenlenirken duyu reedukasyonuna yönelik egzersizler verilmelidir.

Çalışmamızda tedavi öncesi ve sonrası disfaji şiddetini hastaların kendilerinin tanımlaması istendi. Bu amaçla 100 mm görsel analog skala kullanıldı. Sıfır “istediğim her şeyi yutabiliyorum”, 100 değeri “hiçbir şey yutamıyorum” olarak tanımlandı. Tedavi bitiminde tedavi grubunun ortanca skor 65'den 15'e, kontrol grubunun ortanca skor 50'den 30'a düştü ve disfaji şiddetindeki bu iyileşmeler her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlıydı. Tedavi grubunda ortanca değerde yaklaşık 50 puanlık iyileşme sağlanırken kontrol grubunda ise sadece 20 puanlık iyileşme olmasına rağmen tedavi sonu gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Çalışmada tedavi sonrası disfaji şiddetinde artma olduğunu tarifleyen hasta olmadı. NMES ile disfajiye yönelik egzersiz programının karşılaştırıldığı benzer hasta grubu ile yapılan bir çalışmada; her iki grupta da görsel analog skala ile yutma şiddetinde anlamlı düzelme saptanırken, gruplar arasında anlamlı fark bulunamamıştır (11). Aynı çalışmada elde edilen videofluoroskopik bulgular ile VAS skoru arasında korelasyon olmadığı saptanmıştır. Mann ve arkadaşlarının yaptığı,

hemiplejik hastalarda disfajiye yönelik NMES uygulaması ile ilgili çalışmasında da görsel analog skala ile yutma şiddetinde anlamlı iyileşme saptanmıştır (73).

Çalışmamızda hastaların yutma yeteneği FOAS ile değerlendirildi. Yapılan çalışmalar, bu skalanın inmeli hastalarda yutma fonksiyonunu değerlendirmek için güçlü ve geçerli bir skala olduğunu göstermektedir (7,74). NMES ile yapılan bir çalışmada araştırmacılar, FOAS değerinde 2 puan ve üzerindeki değişimleri anlamlı olarak kabul etmişler ve NMES uygulaması ile FOAS skorlarında istatistiksel olarak anlamlı artış olduğunu bildirmişlerdir (73). Çalışmamızda FOAS hasta ortanca skorları tedavi grubunda 3'den 5.5'e, kontrol grubunda 5'den 5.5'e yükseldi. Her iki grupta da tedavi sonrası anlamlı artış saptandı ancak tedavi sonrası gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Yapılan bir çalışmada tedavi sonrası sonuçlarında gruplar arası fark olmamasına rağmen, FOAS skorlarındaki değişim karşılaştırıldığında NMES grubunda istatistiksel olarak anlamlı daha iyi bulunmuştur (7). Bu çalışmada hastalar en az 20 seans alınmış veya FOAS skoru 7'ye ulaştığında tedavi kesilmiştir ve tedavi etkinliğinin tedavi seans sayısının fazla olmasına bağlı olduğu düşünülmüştür.

VF-MBY çalışması, Logemann tarafından geliştirilen, çeşitli kıvamlardaki baryum kontrastlı gıdaların hasta tarafından yutulması sırasında skopi ile görüntülendiği ve görüntülerin video kaydı alınarak değerlendirildiği bir yöntemdir (3). VF-MBY incelemeleri, yutma fonksiyonlarının değerlendirilmesinde altın standart olarak kabul edilmektedir (3,21,36,57,65). Çalışmamızda VF-MBY uygulaması ile elde ettiğimiz veriler analiz edilerek yutma şiddet skalası, P/A skalası skorlamasında ve laringeal elevasyon, hyoid elevasyonu ve hyoid anterior hareketlerinin hesaplamasında kullanılmıştır. Yapılan kontrolsüz bir çalışmada 18 disfajili hemiplejik hastanın NMES ile tedavisi sonrası yapılan değerlendirmesinde P/A skala skorlarında istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptanmıştır (10). Yirmiiki hasta ile yapılan ve NMES ile egzersiz programını karşılaştırıldığı diğer bir çalışmada yutma şiddet skalası skorlarında kontrol grubunda NMES grubuna göre daha fazla düzelme kaydedilmiş, ancak bu düzelmenin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bildirilmiştir (75). Çalışmamızda ise yutma şiddet skalası ortanca skoru

tedavi grubunda 2 birim, kontrol grubunda 1 birim yükseldi. Her iki gruptaki iyileşmeler anlamlı iken, gruplar arasında tedavi sonu değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. P/A skalası skorlarında tedavi grubunda yarı katı ve sıvı kıvamda, kontrol grubunda ise yarı katı kıvamda istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptandı. Tedavi ve kontrol grubu karşılaştırıldığında ise tüm kıvamlarda da anlamlı fark bulunmadı. Yutma şiddet skalası ve P/A skalası verileri incelendiğinde her iki grup arasında istatistiksel fark olmamasına rağmen, yutma şiddet skalasında skorlarında tedavi grubunda daha fazla artış olması, P/A skalasında tedavi grubunda 2 kıvamda, kontrol grubunda 1 kıvamda iyileşme saptanması, yutma egzersizleri ile birlikte uygulanan NMES tedavisinin egzersiz tedavisine göre daha etkili olabileceğini düşündürmüştür.

Laringeal elevasyon, yutmanın faringeal fazının güvenliği için zorunludur. Laringeal vestibülün kapanması için epiglottis tabanında aritenoidlerin birbirine yaklaşmasına yardım eder, ayrıca bolusun vestibülün çevresinde ariepiglottik sinüslere yönlendirilmesine yardımcı olur (76). Hiyoidin anterior hareketi ile birlikte istirahat halindeki üst özofageal sfinkterin yukarı doğru çekilmesini, epiglottisin aşağı hareketini sağlar. Böylece yiyecek veya içeceğin özefagusa geçişini ve havayolunun korunmasını sağlar (76,77). Patolojik olarak azalmış veya kaybolmuş laringeal elevasyon disfajik hastalarda aspirasyonun en önemli sebebidir (76). Hemipleji sonrası disfaji gelişen hastalarla sağlıklı bireylerin videofluoroskopik olarak karşılaştırıldığı çalışmada azalmış laringeal elevasyon ve hiyoid elevasyonunun aspirasyonla ilişkisi saptanmıştır (78).

Çalışmamızda her iki grupta da tedavi sonrası tüm kıvamlarda laringeal elevasyon değerlerinde artış saptandı. Ancak bu artış sadece tedavi grubunda katı kıvamdaki gıdalar için istatistiksel olarak anlamlıydı. Hiyoid elevasyonu değerlerinde kontrol grubunda tüm kıvamlarda artış saptanırken tedavi grubunda yarı katı ve katı kıvamlarda artış, sıvı kıvamda azalma saptandı. Hiyoid elevasyonu ile ilişkili tedavi sonu değişimler her iki grupta da tüm kıvamlar için istatistiksel olarak anlamsızdı. Hiyoid anterior hareketi değerlendirildiğinde çalışma sonunda tedavi grubunda yarı katı ve katı kıvamlarda artış, sıvı kıvamda azalma, kontrol grubunda

yarı katı ve katı kıvamlarda azalma, sıvı kıvamda artış saptandı. Hiyooid anterior hareketi ile ilişkili tüm değişimler de istatistiksel olarak anlamsızdı.

NMES ile yapılan çalışmalarda laringeal elevasyon, hiyooid elevasyonu ve anterior hareketleri ile ilgili farklı sonuçlar bulunmuştur. Bir çalışmada NMES ile laringeal elevasyonun yarı katı kıvamda arttığı ancak diğer kıvamlarda hem laringeal elevasyon hem de hiyooid elevasyonunun artmadığı gösterilmiştir (73). Yapılan başka bir çalışmada ise elektrik stimölasyonu uygulanan grupta hiyooid elevasyonunun arttığı ancak anterior hareketinde değişiklik saptanmadığı, değişikliklerin kontrol grubuna göre anlamlı olmadığı bildirilmiştir (55). İstirahat ve yutma esnasında elektrik stimölasyonu uygulanan bir çalışmada; istirahat halinde uygulanan elektrik stimölasyonu sonrası laringeal pozisyonda değişiklik olmadığı, hiyooid hareketlerinde aşağı yönde değişim olduğu saptanmıştır. Yutma sırasında ise laringeal hareket ve hiyooid hareketlerinde anlamlı iyileşme olmadığı bildirilmiştir (6). İntramusküler elektrik stimölasyonun uygulandığı farklı bir çalışmada sternohiyooid kasın stimölasyon sırasında tirohiyooid kasa göre daha fazla uyarıldığı saptanmış ve tedavi sonrası hiyooidin ters yönde hareketinde artış gösterilmiştir (79). Yutma ile senkronize stimölasyonun yapıldığı 23 hastanın dahil edildiği bir çalışmada ise laringeal elevasyonda tedavi sonrası anlamlı iyileşme sağlanmıştır (80). Teorik olarak NMES'nin hiyooid üstü kasları uyararak hiyooid elevasyonunu, laringeal elevasyonu, epiglottik kapanmayı arttırdığı, ÜÖS kapanmasına yardım ettiği düşünülmekte ve disfaji tedavisinde kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda ise NMES uygulamasının laringeal elevasyon, hiyooid elevasyonu ve hiyooid anterior hareketine olan etkisi tam olarak belirlenememiştir. Hastaların klinik özellikleri, disfaji şiddeti, NMES uygulama süresi, tedavi sayısı ve uygulama şeklindeki farklılıklar, bu sonucun oluşmasını sağlamış olabilir.

Çalışmamızda hastaların klinik olarak değerlendirilen FOAS ve görsel analog skala ile belirttikleri disfaji şiddetlerinde ve radyolojik olarak yutma şiddet skalasında anlamlı düzelme kaydedildi. Ancak tedavi grubunda katı kıvamda laringeal elevasyondaki anlamlı artış dışında, her iki grupta da laringeal elevasyon, hiyooid elevasyonu ve hiyooid anterior hareketlerinde anlamlı değişiklik saptanmadı.

Mevcut bulgular değerlendirildiğinde laringeal elevasyon, hiyoid elevasyonu ve hiyoid anterior hareketleri ile klinik skalalar ile yutma şiddet skalası verilerinin uyumlu olmadığını düşündürmektedir.

Oral ve faringeal disfaji şiddetini ve tedaviye cevabını değerlendiren metodlar bolus miktarları ile ilgili kantitatif veriler açısından yetersizdir. Videofluroskopi yutma esnasında gelişen olayların ilişkisini ve üst özofageal sfinkterin açılma kapasitesini, aspirasyonu ve nedenini gösterir. Ancak oral ve faringeal bölgeden geçen bolusun kantitatif değerini tam olarak verememektedir. Yutma sırasında yapılan sintigrafik değerlendirmeler, hastalarda fizyolojik fonksiyonel değişiklikleri saptamada yararlıdır (81). Yutma esnasında transit zamanı ölçümünün disfaji şiddetini göstermede güvenilirliği zayıftır ancak orofaringeal klirens ölçümünün güvenilirliği yüksektir (81,82). Rezidü miktarı ölçümü, ilgili disfonksiyonu saptamada transit zamanı ölçümüne göre daha duyarlıdır (81,82). Farklı etiyolojilere bağlı disfajili hastaların oral ve faringeal rezidü miktarının videofluroskopik ve sintigrafik olarak değerlendirildiği bir çalışmada, aynı miktarda verilen gıdalar sonrası yapılan ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (83).

Çalışmamızda 17 hasta sintigrafi ile değerlendirildi. Tedavi grubundan 3 hasta sintigrafi tetkiki sırasında yutamadığı için 14 hastanın verileri analiz edildi. Her iki grupta tedavi ve öncesi ve sonrası oral geçiş zamanı, faringeal geçiş zamanı, faringeal klerens zamanı ve oral rezidü miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmadı.

Tedavi öncesi radyoaktif bolusu yutamayan ve verileri istatistiksel olarak analiz edilmeyen tedavi grubundaki 3 hastanın birinde sintigrafik olarak normal fizyolojik yutma gözlemlendi. Diğer bir hastada ise faringeal aktivite saptandı. Tedavi grubundaki 2 hastadaki bu iyileşmelerin, NMES tedavisinin etkinliği ile ilişkilendirilebileceği kanaatindeyiz.

NMES innerve kaslarda motor üniteyi kuvvetlendirmek, özellikle tip II kas liflerini uyararak kas kontraksiyonlarını ve gücünü arttırmak için kullanılmaktadır.

Vitalstim (Chattanooga Group, Hixson, TN) özellikle disfajide kullanılmak üzere geliştirilmiş ve 2001 yılında FDA onayı almıştır ve class II olarak sınıflandırılmıştır. Faringeal kontraksiyon oluşturmak için kasların eksternal stimülasyon ile yeniden eğitimi endikasyon listesine eklenmiştir (7). Carnaby-Mann ve Crary NMES 'nin yutma rehabilitasyonunda NMES etkisini ortaya koymak için bir metanaliz yayımlamışlardır (66). Bu analizde farklı etiyolojik nedenlerle disfajisi olan 255 hastanın dahil olduğu 7 çalışma incelenmiştir. Değerlendirme fonksiyonel oral alım skalası, kilo alımı ya da radyografik olarak rezidü gibi değişik kriterlerden oluşmuştur. Tedavi seans sayısı 1 ile 24 hafta arasında değişkenlik göstermektedir. Metanaliz sonuçları NMES lehine anlamlı bulunmuştur. Steele ve arkadaşları, NMES uygulamasındaki teknolojiye gelişmelerle birlikte yutma rehabilitasyonunun daha fazla ilgi çekeceğini ve gelişme göstereceğini düşünmektedirler (84). Kiger ve arkadaşları NMES ile egzersiz programını karşılaştırdıkları çalışmada, 22 hastaya tedavi öncesi ve sonrası videofluroskopik ve fiberoptik endoskopik değerlendirme yapmışlardır. Tedavi sonrasında NMES ve egzersiz grupları arasında oral ve faringeal faz disfaji şiddeti, diyet kıvam değişiklikleri, non-oralden oral beslenmeye geçme kriterleri arasında fark saptamamışlardır (75). Otoriteler, Vitalstim tedavisinin şiddetli disfajiye nazaran daha hafif vakalarda daha faydalı olduğu görüşündedirler (7). NMES tedavi sonuçlarının uygulanan tedavi sayısı, her seansta stimülasyon yapılan süre, elektrot yerleşim yeri, farklı frekans ve amplitüdde stimülasyona bağlı olarak faringeal yutma fizyolojisi üzerine farklı etkilere neden olabileceğini göstermektedir.

Çalışmamız sonuçları değerlendirildiğinde, iyi yapılandırılmış yutma egzersiz programlarının yutma rehabilitasyonunda etkin bir tedavi seçeneği olduğunu göstermektedir. NMES yutma rehabilitasyonunda yeni bir tedavi seçeneği olup yapılan çalışmalar yutma bozuklukları üzerinde etkili olduğuna dair sonuçlar bildirilmiştir (7,10,55,66,73,80). Çalışmamızda NMES grubunda klinik ve radyolojik skalalar da tedavi sonunda anlamlı düzelmeler saptanmış, ancak kontrol grubuna göre anlamlı fark bulunamamıştır..

Çalışmamızda başlangıçta tedavi grubundan 4, kontrol grubundan 3 hasta PEG ile besleniyordu. Tedavi sonrası ise tedavi ve kontrol grubundan 1'er hasta tam oral beslenmeye geçti. Tedavi grubundan 1 hastanın tedavi öncesi değerlendirmesinde tüm kıvamlarda aspirasyon saptanırken tedavi sonrası sadece sıvı gıdalarla yapılan değerlendirmede aspirasyon saptandı. Yarı katı ve katı kıvamlarla olan değerlendirmesinde penetrasyon ve aspirasyon saptanmayarak oral beslenmeye geçildi. Kontrol grubundan PEG'le beslenen 1 hastanın çalışma öncesi değerlendirmesinde yarı katı ve sıvı olmak üzere 2 kıvamda aspirasyon saptanırken, tedavi sonrası değerlendirmede sadece sıvı kıvamda penetrasyon saptanarak oral beslenmeye geçildi.

Çalışmamızda elde edilen veriler hem egzersiz ile birlikte uygulanan NMES tedavisinin, hem de egzersiz tedavisinin yutma rehabilitasyonunda yararlı olduğunu göstermektedir. Ancak çalışmamızda hasta sayısının yetersiz ve tedavi seans sayısının az olmasının, pons lezyonu olan hastaların sayısının fazla olmasının sonuçlarımızı olumsuz etkilediğini düşünmekteyiz. Farklı tedavi protokolleri ile farklı tedavi gruplarının programa alınacağı, daha büyük hasta gruplarında ve daha fazla seans sayısı ile yapılacak olan çalışmalar NMES etkinliğini göstermesi açısından yarar sağlayacaktır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

- Kronik hemiplejik hastalarda ciddi yutma bozuklukları görülebilmektedir. Çalışmamıza, videofloroskopik değerlendirmede penetrasyon veya aspirasyon saptanan kronik hemiplejik hastalar alınmıştır.
- Çalışma sonunda klinik değerlendirme parametrelerinden FOAS ve görsel analog skala ile değerlendirilen yutma güçlük skorlarında hem tedavi hem de kontrol grubunda anlamlı düzelme saptanmıştır. Gruplar arasında ise tedavi sonu klinik parametreler arasında anlamlı fark bulunamamıştır.
- VF-MBY çalışmasının verileri değerlendirildiğinde tedavi ve kontrol grubunda yutma şiddeti skalası skorlarında, yarı katı kıvamda P/A skalası skorlarında anlamlı iyileşme saptanmıştır. Ayrıca tedavi grubunda sıvı kıvamda P/A skalası skorlarında iyileşme, katı kıvamda laringeal elevasyon mesafelerinde artış bulunmuştur. Gruplar arası değerlendirmede tedavi sonu VF-MBY çalışması sonuçlarında anlamlı fark saptanmamıştır.
- Orofaringeal sintigrafi ile belirlenen oral ve faringeal geçiş zamanında, faringeal klirens zamanında ve oral rezidü miktarlarında her iki grupta tedavi sonunda anlamlı değişiklik bulunamamıştır.
- Yutma egzersiz tedavisi halen yutma rehabilitasyonunda önemli bir tedavi seçeneğidir. Çalışmamızda sadece egzersiz programı verilen kontrol grubunda klinik ve videofluroskopik parametrelerde saptanan iyileşmeler egzersiz tedavisinin etkinliğini göstermektedir.
- Yutma egzersiz programı ve NMES tedavisi ile klinik ve videofluroskopik parametrelerde anlamlı iyileşmeler saptanmış olmasına rağmen, bu tedavi protokolünün tek başına egzersiz tedavisine göre üstünlüğü gösterilememiştir.

- Yeni bir tedavi seçeneği olan NMES'in etkinliğini araştırmak için daha fazla sayıda hastanın dahil edileceği, plasebo ve egzersiz gruplarını da içeren kontrollü çalışmalara gereksinim olduğunu, pons ve hemisfer lezyonu olan hastaların ayrı gruplarda değerlendirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.
- Ayrıca farklı şiddette yutma bozukluğu olan hastalarda, farklı NMES uygulama şekillerinin karşılaştırılmasının NMES etkinliğinin araştırılmasında önemli olabileceği kanaatindeyiz.

7. ÖZET

Bu çalışmada; inme sonrası disfaji gelişen hastalarda yutma egzersiz terapileri ile birlikte uygulanan NMES tedavisinin etkinliğinin klinik, videofluroskopik ve sintigrafik olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

Çalışmaya hastalık süresi 3 aydan uzun, klinik ve videofluroskopik yutma değerlendirmesinde faringeal faz bozukluğu saptanan 24 hasta alındı. Çalışmaya alınan hastalar tedavi (n=12) ve kontrol (n=12) gruplarına randomize olarak dağıtıldı. Tedavi grubundaki hastalara 3 hafta süreyle haftada 5 kez, toplam 15 seans NMES tedavisi ve egzersiz protokolü uygulandı. Kontrol grubuna ise sadece egzersiz programı verildi. Tedavi öncesi ve tedavi bitiminde hastaların klinik yutma değerlendirmeleri ile videofluroskopik ve sintigrafik tetkikleri yapıldı. Klinik değerlendirmede hastaların FOAS skorları ve görsel analog skala ile yutma güçlüğü skorları kaydedildi. VF-MBY çalışmasında yutma şiddet skalası ve P/A skalası skorları saptandı. Ayrıca laringeal elevasyon, hiyoid elevasyonu ve hiyoid anterior hareket mesafeleri hesaplandı. Orofaringeal sintigrafi tetkiki ile hastaların oral geçiş süreleri, faringeal geçiş süreleri, faringeal klirens süreleri ve oral rezidü miktarları hesaplandı. Çalışmayı 20 hasta tamamladı ve analiz edildi.

Demografik olarak hastaların yaş ortancası 58 yıl, hastalık süresi ortancası 10.5 ay idi ve %25'i kadın, %75'i erkekti. Tedavi öncesi gruplar arasında faringeal refleks bozukluğu ($p=0.017$) dışında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Çalışma sonrasında tedavi ve kontrol gruplarında yutma güçlüğü skorlarında ($p=0.012$, $p=0.02$), FOAS skorlarında ($p=0.017$, $p=0.039$), yutma şiddeti skalası skorlarında ($p=0.110$, $p=0.041$), yarı katı kıvamda P/A skalası skorlarında ($p=0.026$, $p=0.046$) iyileşme saptandı. Ayrıca tedavi grubunda sıvı kıvamda P/A skalası skorlarında ($p=0.026$) ve katı kıvamda laringeal elevasyonda istatistiksel olarak anlamlı artış ($p=0.043$) bulundu. Tedavi sonu iyileşme gösterilen parametrelerde gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). PEG ile beslenen tedavi grubundan 2, kontrol grubundan 1 hasta, çalışma sonrasında oral beslenmeye geçti. Tedavi öncesi

orofaringeal sintigrafide yutma eylemini gerçekleştiremeyen tedavi grubundaki 3 hastadan 2'sinde, tedavi sonu değerlendirmede faringeal geçiş sağlandı.

Bu çalışmada hem NMES ve egzersiz tedavisi ile hem de sadece egzersiz tedavisi ile yutma şiddeti, FOAS, yutma şiddet skalası, yarı katı kıvamda P/A skorlarında iyileşme saptanmıştır. Ancak egzersiz tedavisi ile birlikte uygulanan NMES tedavisinin, egzersiz tedavisine göre üstünlüğü gösterilememiştir. Yutma rehabilitasyonunda yeni bir tedavi şekli olan NMES'nin etkinliğinin; farklı şiddette yutma bozukluğu olan hastalarda, farklı tedavi protokolleri ve daha fazla hasta içeren çalışmalar ile araştırılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Hemipleji, disfaji, NMES, yutma egzersizleri

8. ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effectiveness of NMES with swallowing exercise treatment by using clinical, videofluoroscopic and scintigraphic evaluation in stroke patients having dysphagia.

Twenty-four patients were recruited who had chronic stroke history longer than 3 months, having swallowing pharyngeal phase disorder in clinical and videofluoroscopic evaluation.

Participants were divided randomly into two groups as study group (n=12) and control group (n=12). Study group patients underwent 15 sessions of NMES and swallowing exercise protocol for 5 times per week during 3 weeks period. Control group had received only exercise programme. All patients had clinical swallowing assessment, videofluoroscopic and scintigraphic evaluation before and after treatment protocol. Functional oral intake scale scores and dysphagia scores with visual analogue scale were recorded in clinical swallowing assessment. Swallowing severity rating scores and penetration/aspiration scale scores were determined in videofluoroscopic modified barium swallow study. Laryngeal and hyoid elevation, and anterior hyoid excursion distance were also calculated. Oral transit time, pharyngeal transit time, pharyngeal clearance and oral residual volume were calculated with oropharyngeal scintigraphic evaluation. Twenty patients completed treatment protocol and were analyzed.

Demographically median age was 58 years and time since stroke was 10.5 months for patients. Twenty-five percents of them were female and 75 percents were male. There were no statistically significant difference ($p>0.05$) in groups except pharyngeal reflex disorder ($p=0.017$) at the beginning of the treatment. Results in both study and control groups were statistically significant for dysphagia scores ($p=0.012$, $p=0.02$), functional oral intake scale scores ($p=0.017$, $p=0.039$), swallowing severity scale scores ($p=0.011$, $p=0.041$), penetration/aspiration scale scores for semi-solid consistency ($p=0.026$, $p=0.046$) at the end of the treatment.

Besides penetration/aspiration scale scores for liquid consistency ($p=0.026$) and laryngeal elevation for solid consistency ($p=0.043$) were statistically significant for study group. There were no statistically significant difference for improved parameters after treatment in both groups ($p>0.05$). Two participants in study group and 1 participant in control group who feed with PEG for nutrition were be able to start oral feeding after treatment period. Two of three patients who can not swallow in oropharyngeal scintigraphic evaluation before treatment also started to have pharyngeal passage in study group after treatment .

In this study either NMES with swallowing exercise treatment or swallowing exercise treatment alone showed improvement in penetration/aspiration score for semi-solid consistency, dysphagia score, functional oral intake score, and swallowing severity score. But we could not showed superiority of NMES with exercise therapy to exercise therapy without NMES. Treatment effectiveness of NMES, a new therapeutic modality in dysphagia rehabilitation, should be studied in large patient populations, in a variety of swallowing severity groups and also with different treatment protocols.

Keywords: Hemiplegia, dysphagia, NMES, swallowing exercise

9. KAYNAKLAR

1. Jean A. Brain stem control of swallowing: neuronal network and cellular mechanism. *Physiological Reviews* 2001; **81**:929-44
2. Palmer JB. Çeviri: Dündar Ü, Kavuncu V. Yutma bozukluğu olan hastaların rehabilitasyonu. Braddom RL. 3. baskı Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon sayfa 597-616. Güneş Kitabevi
3. Logemann JA. Evaluation and treatment of swallowing disorders, ed 2. Pro-Ed. Austin, TX, 1998.
4. Trate D, Perkinens H, Fisher R. Dysphagia: Evaluation, diagnosis and treatment. *Gastroenterology* 1996; **23**:417-32.
5. Morasch HS, Bartolome G. Swallowing disorders: Pathophysiology and rehabilitation of neurogenic dysphagia. *NeuroRehabilitation* 1998; **10**:169-89.
6. Ludlow C.L, Humbert I. Effects of surface electrical stimulation both at rest and during swallowing in chronic pharyngeal dysphagia. *Dysphagia*. 2007; **22**:1-10.
7. Permsirivanich W. Comparing the effects of rehabilitation swallowing therapy vs. neuromuscular electrical stimulation therapy among stroke patients with persistent pharyngeal dysphagia: A randomized controlled study. *J Med Assoc Thai*. 2009; **92(2)**:259-65.
8. Clark H. Evidence-Based Systematic Review: Effects of neuromuscular electrical stimulation on swallowing and neural activation. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2009; **18**:361-375.
9. Crary M.A. Electrical stimulation therapy for dysphagia: Descriptive results of two surveys. *Dysphagia*. 2007; **22**:165-173.
10. Shaw G.Y. Transcutaneous neuromuscular electrical stimulation (VitalStim) curative therapy for severe dysphagia: Myth or Reality? *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 2007; **116(1)**:36-44.
11. Bülow M. Neuromuscular electrical stimulation (NMES) in stroke patients with oral and pharyngeal dysfunction. *Dysphagia*. 2008; **23**:302-309.

12. 59. Miller RM. Çeviri: Altay ZE. Konuşma, dil, yutma ve işitsel rehabilitasyon. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon İlkeler Uygulamalar. 4. baskı. Delisa JA (ED). Arasıl T. (çeviri ED). Sayfa 1025-49 cilt 2. bölüm 45. Güneş Kitabevi 2007
13. O'Neil KH, Purdy M, et al. The Dysphagia outcome and severity scale. *Dysphagia* 1999; **14**:139-45.
14. Miller RM, Groher ME, Yorkston KM, et al. Speech, language, swallowing and auditory rehabilitation (fourth edition). In: Delisa JA, Gans BM (eds). Rehabilitation Medicine: Principles and Practice. Lippincott Williams and Wilkins. Philadelphia, USA, 2005: 1025-49.
15. Horner J, Massey W. Silent aspiration following stroke. *Neurology*. 1988; **38**:317-9
16. Noll SF, Bender CE, Nelson MC, et al. Rehabilitation of patients with swallowing disorders. In: Braddon RL (ed). Physical Medicine and Rehabilitation. W.B. Saunders Company. Philadelphia, USA, 2000; pp. 535-60.
17. Teasell RW, McRae M, et al. Frequency of videofluoroscopic modified barium swallow studies and pneumonia in stroke rehabilitation patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; **80**:294-8.
18. Han TR, Paik NJ, et al. Quantifying swallowing function after stroke: Afunctional dysphagia scale based on videofluoroscopic studies. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001; **82**:677-682
19. Arıncı K, Elhan A. Anatomi 3. Baskı. Güneş Kitabevi 2001
20. Donner MW, Bosma JF, et al. Anatomy and physiology of the pharynx. *Radiology*. 1985; **10**:196-212.
21. Dodds WJ, Stewart ET, Logemann JA. Physiology and radiology of the normal oral and pharyngeal phases of swallowing. *AJR*. 1990; **154**:965-974.
22. Cook IJ. Cricopharyngeal function and dysfunction. *Dysphagia*. 1993; **8**:244-251.
23. Groher ME. *Dysphagia. Diagnosis and management*. Boston, Butterworth-Heinemann, 1997.
24. Fujiu M, Toleikis JR, Logemann JA, Larson CR. Glossopharyngeal evoked potentials in normal subjects following mechanical stimulation of the anterior faucial pillar. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1994; **92**(3):183-95.

25. Shaker R, Dodds WJ, et al. Coordination of deglutitive glottic closure with oropharyngeal swallowing. *Gastroenterology* 1990;98:1478-84.
26. Cook IJ. Normal and disordered swallowing. *Bailiere's Clinical Gastroenterology*. 1991; **5**:245-67.
27. Dodds WJ, Stewart ET, Logemann JA. Physiology and radiology of the normal oral and pharyngeal phases of swallowing. *AJR*. 1990; 154:965-974.
28. Morasch HS, Bartolome G. Swallowing disorders: pathophysiology and rehabilitation of neurogenic dysphagia. *NeuroRehabil*. 1998; **10**:169-189.
29. Leopold NS, Kagel M, et al. Swallowing, ingestion and dysphagia: A reappraisal. *Arch Phys Med Rehabil*. 1983; **64**:371-373.
30. Horner J, Massey W, et al. Aspiration following stroke: clinical correlates and outcome. *Neurology*. 1988; **38**:1359-1362.
31. Cook IJ. Normal and disordered swallowing. *Bailiere's Clin Gastrent*. 1991; **5**: 245-267.
32. Swigert NB. *The Source for Dysphagia*. USA. Linguisystems Inc. 2000
33. Çakıcı A. İnme Rehabilitasyonu. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon El Kitabı*. Ankara: Güneç Kitabevi,2003: 139-166.
34. Ertekin C, yüceyar N. Nöropjenik disfaji II: Tanı sorunları. *Nöroloji Bil D*. 1993; **10**:278-282.
35. Miller RM, Groher ME. Speech, laguage, swallowing and auditory rehabilitation. In:e Delisa JA, Gans BM. edu. *Rehabilitation Medicine: Principles and Practice*. Third edititon, Philadelphia: Lipincot-Raven Publishers, **1998**: 239-268
36. O'Neil KH, Purdy M,et al. The Dysphagia outcome and severity scale. *Dysphagia*. 1999; **14**: 139-145.
37. Gottlieb D, Kipnis M, Sister E, et al. Validation of the 50 ml 3 drinking test for evaluation of post-stroke dysphagia. *Disab Rehabil* 1996;18:529-32
38. Gresham LS. Clinical assessment and management of swallowing difficulties after stroke. *The Med J Of Aust*. 1990; **153**:397-399
39. Lind CD. Dysphagia: evaluation and treatment. *Gastroenterol Clin N Am* 2003; **32**:553-75

40. Reddy NP, Katakam A, et al. Measurements of acceleration during videofluographic evaluation of dysphagic patients. *Medical Engineering & Physics*. 2000; **22**:405-412.
41. Teramoto S, Fukuchi Y. Detection of aspiration and swallowing disorder in older stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000; **81**:1517-1519.
42. Çiyittepe M, Gerek M, Çoşkun ZÜ. Yutma patolojilerinde radyolojik görüntüleme. *Türkiye Klinikleri KBB Dergisi* 2004;4(3):177-87.
43. Silver KH, Van Nostrand D. The use of scintigraphy in the management of patients with pulmonary aspiration. *Dysphagia* 1994; 9(2):107-115.
44. Neumann S, Bartolome G, et al. Swallowing therapy of neurologic patients: correlations of outcome with pretreatment variables and therapeutic methods. *Dysphagia*. **1995; 10(1)**:1-5.
45. Miller RM, Langmore SE. Treatment efficacy for adults with oropharyngeal dysphagia. *Arch Phys Med Rehabil*. 1994; **75**:1256-1262.
46. Langmore SE, Miller RM. Behavioral treatment for adults with oropharyngeal dysphagia. *Arch Phys Med Rehabil*. 1994; **75**:1154-1160.
47. Shanahan TK, Logemann JA, et al. Chin-down posture effect on aspiration in dysphagic patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 1993; **74**:736-739.
48. Bülow M, Olsson R, Ekberg O. Videomanometric analysis of supraglottic swallow, effortfull swallow, and chin tuck in patients with pharyngeal dysfunction. *Dysphagia*. 2001; **16**:190-195.
49. Koyuncu H, Karacan İ. Temel elektroterapi. *Tıbbi Rehabilitasyon*. 1. Baskı. Oğuz H. Dursun E. Dursun N. (ED). Sayfa 411-432. Cilt. Bölüm 18. Nobel Tıp Kitabevleri 2004.
50. Mysiw WJ, Jacson RD. Electrical stimulation. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 2. Baskı. Brddom RL (ED) sayfa 459-487. Saunders, Philadelphia, 2000.
51. Tuncer T. Tüzün Ş. Kenan A. Fiziksel Tıp Yöntemleri. Sayfa 19-27. Nobel Tıp Kitabevlri 2002.
52. Pape KE, Chipman ML. Çeviri: Ersöz M. Rehabilitasyonda elektroterapi. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon İlkeler Uygulamalar*. 4. baskı. Delisa JA (ED). Arasıl T. (çeviri ED). Sayfa 435-461 cilt 1. bölüm 18. Güneş Kitabevi 2007

53. Groher M. Dysphagia: diagnosis and mangement third edition 1997.
54. N. Tuna. Elektrotterapi. 2. baskı. Sayfa 31-75. Nobel Tıp Kitabevleri 2001.
55. Park J-W. Effortful swallowing training coupled with electrical stimulation leads to an increase in hyoid elevation during swallowing. *Dysphagia*. 2009; **24**:296-301.
56. Fraser C, Rothwell J, Power M. Differential changes inb human pharyngoesophageal motor excitability induced by swallowing, pharyngeal stimulation and anaesthesia.
57. Warlow CP, Dennis MS. *Stroke: a practical gide to management*. Oxford: Blackwell Science Ltd 2001.
58. Barer DH. The natural history and functional consequences of dysphagia after hemispheric stroke. *J Neurosurg Psychiatry*. 1989; **52**:236-241.
59. Kidd D, Lawson J, et al. Aspiration in acute stroke: a clinical study with videofluoroscopy. *QJM*. 1993; **86**:825-829.
60. Meng NH, Wang TG, et al. Dysphagia in patients with brainstem stroke. *AM J. Phys. Med. Rehabil*. 2000; **79**:170-175.
61. Wang Y, et al. A prediction model of 1-year mortality for acute ischemic stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003; **84(7)**:1006-11.
62. Wang Y, Lim LL, et al. Centre A prognostic index for 30-day mortality after stroke. *J Clin Epidemiol*. 2001; **54(8)**:766-73.
63. Mann G, Hankey GJ. Initial clinical and demodraphic predictors of swallowing impairment following acute stroke. *Dysphagia*. 2001; **16**:208-215.
64. Di Carlo A, Lamasa M. Stroke in the very old: clinical presentation and determinant 3-mounth functional outcome: a european perspective. *Stroke*. 1999; **30(11)**:2313-19.
65. Gordon C, Hewer RL, et al. Dysphagia in acute stroke. *BMJ*. 1987; **295**:411-414.
66. Carnaby-Mann G.D. Examining the evidence on neuromuscular electrical stimulation for swallowing. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007; **133**:564-571.
67. Veis LS, Logemann JA. Swallowing disorders in persons with cerebrovascular accident. *Arch Phys Med Rehabil*. 1985; **66**:372-374.

68. Falsetti P. Oropharyngeal dysphagia after stroke: Incidence, Diagnosis, and Clinical Predictors in Patients Admitted to a Neurorehabilitation Unit. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2009; **5**:329-335.
69. Smithard DG, O'Neill PA, et al. Complications and outcome after acute stroke. Does dysphagia matter?. *Stroke*. 1996; **27**:1200-1204.
70. Bogaardt H.C.A., Grolman W., Fokkens W.J. The use of biofeedback in the treatment of chronic dysphagia in stroke patients. *Folia Phoniatr Logop*. 2009; **61**:200-205.
71. Horner J, Buoyer GF, et al. Dysphagia following brain-stem stroke. *Arch Neurol*. 1991; **48**:1170-1173.
72. Karkos PD, Papouliakos S. Current evaluation of the dysphagic patient. *Hippokratia*. 2009; **13**, **3**:141-146.
73. Carnaby-Mann G.D. Adjunctive neuromuscular electrical stimulation for treatment-refractory dysphagia. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 2008; **117**(4):279-287.
74. Crary M.A. Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005; **86**:1516-1520.
75. Kiger M. Dysphagia Management: An analysis of patient outcomes using vitalstim therapy compared to traditional swallow therapy. *Dysphagia*. 2006; **21**:243-253.
76. Burnett T.A. Laryngeal elevation achieved by neuromuscular stimulation at rest. *J Appl Physiol*. 2003; **94**:128-134.
77. Leonard R. Hyoid-Bolus transit latencies in normal swallow. *Dysphagia*. 2006; **21**:183-190.
78. Bingjie L. Quantitative videofluoroscopic analysis of penetration-aspiration in post-stroke patients. *Neurology India*. 2010; **58**:42-47.
79. Logemann J.A. The effects of vitalstim on clinical and research thinking in dysphagia. *Dysphagia*. 2007; **22**:11-12
80. Leelamanit V. Synchronized electrical stimulation in treating pharyngeal dysphagia. *Laryngoscope*. 2002; **112**:2204-2210.
81. Silva ACV, Fabio SRC. A scintigraphic study of oral, pharyngeal and esophageal transit in patients with stroke. *Dysphagia*. 2008;**23**:165-171.

82. Shaw DW, Williams RBH. Oropharyngeal scintigraphy: a reliable technique for the quantitative evaluation of oro-pharyngeal swallowing. *Dysphagia*. 2004;**19**;36-42.
83. Logemann J.A. The relationship between observations and measures of oral and pharyngeal residue from videofluorography and scintigraphy. *Dysphagia*. 2005; **20**:226-231.
84. Steele CM. Electric stimulation approaches to the restoration and rehabilitation of swallowing: a review. *Neurol Res* 2007; **29**:9-15.

EK 1: Yutma Değerlendirme ve Takip Formu

YUTMA DEĞERLENDİRME VE TAKİP FORMU

Adı-Soyadı	:	Dosya No	:
Yaşı	:	Olay Tarihi	:
Cinsiyeti	:	VF Tarihi	:
Telefonu	:	Sintigrafi Tarihi	:
Adresi	:	Tedavi Başlangıç Tarihi	:
Uygulanan Tedavi	☐ VİTALSTİM ☐ KONTROL		Tedavi Bitiş Tarihi

ŞİKAYETİ:

ÖYKÜSÜ:

ÖZGEÇMİŞİ:

Kronik pulmoner hastalık:

Kronik hastalıklar:

KULLANDIĞI İLAÇLAR:

BBT VE MRI BULGULARI:

FONKSİYONEL DURUM

BRUNSTROM EVRELEME DEĞERLENDİRMESİ:

	TEDAVİ ÖNCESİ	TEDAVİ SONRASI	NOT
EL			
ÜE			
AE			

FONKSİYONEL AMBULASYON SINIFLANDIRMASI VE SEVİYESİ

TEDAVİ ÖNCESİ	TEDAVİ SONRASI	NOT

FONKSİYONEL AMBULASYON SINIFLANDIRMASI EVRE AÇIKLAMALARI:**EVRE 0 → Nonfonksiyonel Ambulasyon**

Hasta yürüyemez. Sadece paralel barda yürür.
Yada paralel barda dışında birden fazla kişinin denetimi ve yardımı ile yürür.

EVRE 1 → Düzey II yardımla Ambulasyon

Hasta düz zeminde bir kişinin yardımı ile yürür.
Yardım manuel ve sürekli olup vücut ağırlığını taşımaya dengeyi sağlamaya ve kordinasyonu yardım etmeye yöneliktir.

EVRE 2 → Düzey I Yardımla Bağımlı Ambulasyon

Hasta düz zeminde bir kişinin yardımı ile yürür.
Yardım sürekli veya aralıklı olarak hafif temas ile denge ve kordinasyona yardım şeklindedir.

EVRE 3 → Denetime bağımlı Ambulasyon

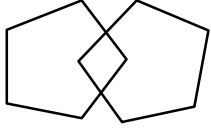
Hasta düz zeminde başkasının el yardımına gerek olmadan yürür.
Güvenlik açısından yanında bir kişinin bulunması gerekir.

EVRE 4 → Düz zeminde Bağımsız Ambulasyon

Hasta düz zeminde bağımsız yürür. Ancak merdivende, yokuşta ve düzgün olmayan zeminlerde denetim ve yardıma gerek duyar.

EVRE 5 → Bağımsız Ambulasyon

Hasta düz ve düzgün olmayan zeminlerde, merdivende, yokuşta bağımsız yürür.

İNİ MENTAL DURUM MUAYENESİ (MMSE)	TÖ	TS
ORYANTASYON (Her soru 1 puan)		
Hangi yıldayız?		
Hangi mevsimdeyiz?		
Hangi aydayız?		
Bugün ayın kaç?		
Bugün haftanın hangi günü?	/ 5	/5
Hangi ÷lke dayız?		
Şu anda hangi şehirdeyiz?		
Burası ÷lkenin hangi bölgesi?		
Bu hastanenin adı nedir?		
Bu binanın kaçınca katındayız?	/5	/5
ANLAMA (Toplam 3 puan)		
“3 nesne” adı söyleyip, hastadan bunları tekrarlamasını isteyiniz. Tekrarlayabildiklerinin sayısını kaydediniz.		
Doğru tekrarlayana kadar söyleyiniz.	/3	/3
DİKKAT 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.		
(Alternatif: DÜNYA kelimesini tersinden harf harf söylemesini isteyiniz.)	/5	/5
HATIRLAMA (Toplam 3 puan)		
Önceden söylenen “3 nesne”nin adını hatırlamasını isteyiniz.	/3	/3
DİL TESTLERİ		
Görerek isimlendirme: Saat, kalem (2 puan)	/2	/2
Tekrarlama: Kırk küp, kulpu kırık küp. (1 puan)	/1	/1
Anlama: 3 aşamalı bir emrin her aşaması için 1 puan veriniz. (Sağ elinin işaret parmağını göster, burnuna, sonra sol kulağına götür.) (3 puan)	/3	/3
Hastadan kağıda yazılanı okuyup uygulamasını isteyiniz. (1 puan) (ör: Gözlerini kapa)	/1	/1
Hastadan bir cümle yazması istenir. Mantıklı ve cümle yapısı düzgün ise puanlanır. (1 puan)	/1	/1
ÇİZİM		
Aşağıdaki şekli çizmesini isteyiniz. (1 puan)		
	/1	/1
TOPLAM PUAN	/30	/30

Problemi arttıran/azaltan faktörler:

Yemek yeme pozisyonu:

Yediği gıdaların kıvamları:

Klinik muayene:

Beslenme şekli:

Oral () Nazogastrik () PEG ()

Beslenme durumu:

İyi () Orta () Kötü ()

Trakeostomi Süresi:

Salya varlığı:

1 () 2 () 3 ()

Konuşma:

Ses kalitesi Normal () Boğuk () Islak () Genizden ()
Artikülasyon Normal () Bozuk ()
Apraksi

Mimik kasları

Yanakları hava ile şişirmek
Ağızdan hava üflenmesi
Burun kırıştırma
Kaş kaldırma
Gözleri tek tek kapama
Gözleri birlikte kapama

Çiğneme kasları

Çene açma/kapama
Isırma
Döndürerek çevirme

Dudak

Dudak kapama
Dudak büzme
Emme
Pa pa pa, ma ma ma, ba ba ba

Dil

İnspeksiyon: Normal () Fasikülasyon () Atrofi () Deviasyon ()

EHA Lateralizasyon Sağ () Sol ()
Rotasyon
Posterior elevasyon (ka)
Anterior elevasyon (la)
Dili dudak çevresinde döndürme

Kuvvet

Koordinasyon

Dişler

Normal () Eksik dişler () Protez damak ()

Diş etleri

Normal () Sağlıksız ()

Duyu

Perioral
İntraoral

Yumuşak damak ve uvula

Anatomik yapı
Elestasyon/simetri
Palatal refleks

Faringeal öğürme refleksi

Sağ Normal () Artmış () Azalmış () Yok ()
Sol Normal () Artmış () Azalmış () Yok ()

Larenks elevasyonu

İstemli öksürük Var () Yok ()

Gıdalarla yapılan klinik değerlendirme

	<i>Tedavi öncesi</i>		<i>Tedavi sonrası</i>	
Yemek sırasında başın pozisyonu				
	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Dudaklar				
Çiğneme sırasında aktif mi?				
Yiyeceğin içeri taşınmasına yardım ediyor mu?				
Dudakları içeri çekiyor mu?				
Sıvı alımı sırasında ağızdan sıvı kaçırıyor mu?				
Dil				
Yalayıp dudaklarını temizleyebiliyor mu?				
Yiyeceği dilden ısırma yüzeyine doğru yönlendirebiliyor mu?				
Yiyeceği bir taraftan diğer tarafa doğru yönlendirebiliyor mu?				
Yiyeceğin arkaya itilmesini sağlayabiliyor mu?				
Üst ve alt dişlerini temizleyebiliyor mu?				
Çiğneme kasları				
Rotasyonel çiğneme gerçekleşiyor mu?				
Katı gıdalarda ısırma gücü yeterli mi?				
Beslenme sırasında nazal kaçış				
Kusma				

	YARI KATI				SIVI				KATI			
	<i>T.Ö</i>		<i>T.S</i>		<i>T.Ö</i>		<i>T.S</i>		<i>T.Ö</i>		<i>T.S</i>	
ORAL FAZ	E	H	E	H	E	H	E	H	E	H	E	H
Dudak kapamada yetersizlik												
Dil kontrolü ve pozisyonda yetersizlik												
Çiğneme yetersizlik												
Bolus hazırlamada yetersizlik												
Rezidü varlığı												
FARENGEAL FAZ												
Yutmanın tetiklenmesinde gecikme												
Dil kökü retraksiyonunda yetersizlik												
Larengeal elevasyonda yetersizlik												
Fonasyon												
Öksürük												

Videofluroskopik modifiye baryum yutma değ erlendirmesi

	YARI KATI		SIVI		KATI	
	<i>T.�</i>	<i>T.S</i>	<i>T.�</i>	<i>T.S</i>	<i>T.�</i>	<i>T.S</i>
ORAL FAZ						
Dudak kapamada yetersizlik						
Dil kontrol� ve pozisyonunda yetersizlik						
Yumu�ak damak/dil k�k� kapanmasında yetersizlik						
Bolus hazırlamada yetersizlik						
Bolus transportunda yetersizlik						
Rezidü varlığı						
Prematür kaçış varlığı						
Nazal penetrasyon						
FARENGEAL FAZ						
Yutmanın tetiklenmesinde gecikme						
Yumuşak damak elevasyonunda yetersizlik						
Dil kökü retraksiyonunda yetersizlik						
Larengeal elevasyonda yetersizlik						
Larengeal kapanmada yetersizlik						
���S açılımda yetersizlik						
Penetrasyon varlığı						
Yutma �ncesi						
Yutma sırasında						
Yutma sonrasında						
Aspirasyon varlığı						
Yutma �ncesi						
Yutma sırasında						
Yutma sonrasında						
Rezidü varlığı						
Posterior faringeal duvar						
Vallek�l						
Piriform sinüs						
Rezid�n�n temizlenmesi						
Fonasyon						
Öksürük						

VAS Yutma Skoru (tedavi öncesi)

(0) _____ (100)

İstediğim herşeyi zorluk
çekmeden yutabilirim

Hiçbir şey yutamıyorum

VAS Yutma Skoru (tedavi sonrası)

(0) _____ (100)

İstediğim herşeyi zorluk
çekmeden yutabilirim

Hiçbir şey yutamıyorum

SKALALAR	<i>Tedavi öncesi</i>	<i>Tedavi sonrası</i>
FOAS		
P/A		
YŞS		
VAS		

		Tedavi öncesi	Tedavi sonrası
Laringeal elevasyon	<i>Yarı katı</i>		
	<i>Katı</i>		
	<i>Sıvı</i>		
Hiyoid elevasyonu	<i>Yarı katı</i>		
	<i>Katı</i>		
	<i>Sıvı</i>		
Hiyoid anterior hareketi	<i>Yarı katı</i>		
	<i>Katı</i>		
	<i>Sıvı</i>		
Oral geçiş zamanı			
Faringeal geçiş zamanı			
Faringeal klirens			
Oral rezidü miktarı			

EK 2: SKALALAR

Fonksiyonel Oral Alım Skalası (FOAS)

Seviye 1	Ağızdan bir şey alamaz
Seviye 2	Tüp bağımlı, minimal yiyecek veya sıvı alabilir
Seviye 3	Tüp bağımlı, sürekli olarak oral yiyecek veya sıvı alabilir.
Seviye 4	Tek kıvamla tam oral diyet alabilir
Seviye 5	Özel cihaz veya kompanzasyon ile birçok kıvamla tam diyet alabilir
Seviye 6	Özel cihaz gerekmeden fakat spesifik yiyecek kısıtlaması ile tam oral diyet
Seviye 7	Kısıtlama olmaksızın tam oral diyet

Yutma Şiddet Skalası

Şiddet derecesi	Şiddet tanımlaması	Genel açıklama
7	Normal/minimal	Yutma fazlarında güçlük yok
6	Hafif	Biraz oral motor zayıflık, gecikme ve/veya birikme/rezidü; en fazla tek kıvamda oluşan ve spontan temizlenebilen eser miktarda penetrasyon
5	Hafif/Orta	Artmış oral motor zayıflık, en fazla tek kıvamda farkında olarak veya olmayarak tamamen veya kısmen temizlenebilen laringeal penetrasyon
4	Orta	Gecikme ile birlikte azalmış bolus kontrolü ve manüplasyonu, farkında olarak veya olmayarak 2 kıvamda laringeal penetrasyon/aspirasyon, bir miktar birikim/rezidü
3	Orta/şiddetli	Azalmış dudak kapanması, sınırlı bolus kontrol/yönetimi, farkında olmadan veya devamlı olmayan 3 kıvamda laringeal penetrasyon/aspirasyon, belirgin faringeal rezidü
2	Şiddetli	Zayıf bolus manüplasyon ve kontrolü, yetersiz dudak kapanması, bilinçsiz, temizlenemeyen tüm kıvamlarda laringeal penetrasyon/aspirasyon, belirgin faringeal rezidü
1	Çok şiddetli	Oral kavitede yiyecek ve sıvı tutamama, farkında olmadan tüm kıvamlarda büyük miktarlarda aspirasyon, faringeal yutmanın başlatılamaması

Penetrasyon/Aspirasyon Skalası

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