

**T.C
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**NÖROJENİK DİSFAJİLİ HASTALARDA BAŞ VE BOYUN
PROPRİYÖSEPSİYONU İLE DİSFAJİ ŞİDDETİ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Fzt. Mahmut SEVİM

**Nöroloji Fizyoterapistliği Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ANKARA

2020

**T.C
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**NÖROJENİK DİSFAJİLİ HASTALARDA BAŞ VE BOYUN
PROPRİYOSEPSİYONU İLE DİSFAJİ ŞİDDETİ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Fzt. Mahmut SEVİM

**Nöroloji Fizyoterapistliği Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Selen SEREL ARSLAN**

**ANKARA
2020**

ONAY SAYFASI

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
NÖROJENİK DİSFAJİLİ HASTALARDA BAŞ VE BOYUN PROPRIYOSEPSİYONU İLE
DİSFAJİ ŞİDDETİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
Öğrenci: Fzt. Mahmut SEVİM
Danışman: Doç. Dr. Selen SEREL ARSLAN

Bu tez çalışması 21/12/2020 tarihinde jürimiz tarafından “Nöroloji Fizyoterapistliği Programı” nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: *Prof. Dr. Aynur Ayşe KARADUMAN*
Lokman Hekim Üniversitesi

Tez Danışmanı: *Doç. Dr. Selen SEREL ARSLAN*
Hacettepe Üniversitesi

Üye: *Prof. Dr. Tülin DÜGER*
Hacettepe Üniversitesi

Üye: *Doç. Dr. Numan DEMİR*
Hacettepe Üniversitesi

Üye: *Dr. Öğr. Üyesi Nezehat Özgül ÜNLÜER*
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Diclehan Orhan
Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA ve FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir.

18/01/2021

Fzt. Mahmut SEVİM

1 “Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

- (1) *Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.*
- (2) *Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.*
- (3) *Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir. Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir*

** Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.*

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Doç. Dr. Selen SEREL ARSLAN danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesi'ne göre yazıldığını beyan ederim.

Fzt. Mahmut SEVİM

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimde ve bu tez çalışmasının her aşamasında bilgi birikimi ve ilgisinin yanı sıra yol göstericiliğiyle her zaman yanımda olan ve bana desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli danışman hocam sayın Doç. Dr. Selen SEREL ARSLAN'a,

Yüksek lisans eğitimimde destek sağlayan ve yol gösteren değerli hocam Prof. Dr. Aynur Ayşe KARADUMAN'a,

Yüksek lisans eğitimimde yol gösteren, tez çalışmamın yürütülmesinde desteğini ve ilgisini esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Numan DEMİR'e,

Tez çalışmamın yürütülmesinde ve uygun değerlendirme ortamının sağlanmasında destek olan Uzm. Fzt. Ömer Faruk YAŞAROĞLU, Uzm. Fzt. Ayşe Kübra ŞAHAN ve Uzm. Fzt. Emre CENGİZ'e,

Tez vakalarımın değerlendirilmesi için gerekli olan teknik ekipmanlardan yararlanmamı sağlayan sayın Prof. Dr. Öznur TUNCA YILMAZ'a ve Doç. Dr. İpek ALEMDAR GÜRBÜZ'e,

Tez çalışmamın istatistiksel analiz aşamasında destek olan Hacettepe Üniversitesi Biyoistatistik Anabilim Dalı araştırma görevlisi sayın Merve KAŞIK'ya,

Çalışmada yardım ve desteğini esirgemeyen Uzm. Fzt. Dilara ONAN'a,

Tez çalışmamda bana yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşım Fzt. Sena Nur BEGEN'e,

Eğitim hayatımın her alanında bugüne kadar yanımda olan babam Musa SEVİM ve annem Zübeyde SEVİM'e,

Sonsuz desteği ile her zaman yanımda olan ve bana güç veren sevgili eşim Merve SEVİM'e,

Her ne kadar isimleri geçmese de, tez çalışmama gönüllü olarak katılan ve değerli vakitlerini ayıran tüm değerli hastalarım sonsuz teşekkür ederim.

Fzt. Mahmut SEVİM

ÖZET

Sevim, M. Nörojenik Disfajili Hastalarda Baş Ve Boyun Propriyosepsiyonu İle Disfaji Şiddeti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Nöroloji Fizyoterapistliği Tezli Yüksek Lisans Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2020. Bu çalışmanın amacı, nörojenik disfajili hastalarda baş ve boyun propriyosepsiyonun disfaji şiddeti ile ilişkisini incelemektir. Çalışmaya 26 nörolojik tanıli hasta dahil edildi. Hastaların disfaji şiddeti Modifiye Baryum Yutma Çalışması sonucuna göre puanlanan Penetrasyon Aspirasyon Skalası (PAS)'na göre belirlendi. Hastalar PAS'a göre disfajisi olan (n=15) ve olmayan (n=11) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Hastaların boyun normal eklem hareketi (NEH) ve kas kuvveti ölçümü yapıldı. Servikal bölge propriyosepsiyon ölçümü hastaların kafasına yerleştirilen laser işaretleyici ile yapıldı ve orta hedeften sapma miktarı santimetre cinsinden not edildi. Baş ve boyun farkındalığını belirlemek için Fremantle boyun farkındalık anketi kullanıldı. Gruplar arasında cinsiyet, yaş, boy, kilo, tanı, boyun NEH açıklığı ve kas kuvveti açısından fark yoktu ($p>0,05$). Disfaji şiddeti ile boyun fleksiyon, ekstansiyon ve sol rotasyon propriyosepsiyon ölçüm sonuçları arasında pozitif yönde orta düzeyde ilişki bulundu (sırasıyla, $r=0,48$, $p=0,01$; $r=0,58$, $p=0,002$; $r=0,42$, $p=0,02$). Gruplar arasında boyun fleksiyon, ekstansiyon ve sol rotasyon propriyosepsiyon ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0,05$). Disfaji şiddeti ile boyun farkındalığı arasında ilişki tespit edilmedi ($p=0,72$). Gruplar boyun farkındalığı açısından benzer bulundu ($p=0,65$). Sonuç olarak; nörojenik disfajili hastalarda baş ve boyun propriyosepsiyon etkileniminin olduğu ve disfaji yönetiminde baş ve boyun propriyosepsiyonun göz önünde bulundurulması gerektiği düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: nörojenik disfaji; baş ve boyun; propriyosepsiyon

ABSTRACT

Sevim, M. Investigation of the Relationship between Head and Neck Proprioception and Dysphagia Severity in Patients with Neurogenic Dysphagia. Hacettepe University Graduate School of Health Sciences, Neurology Physiotherapy Master Thesis, Ankara, 2020. The aim of this study was to examine the relationship between head and neck proprioception and dysphagia severity in patients with neurogenic dysphagia. 26 patients with neurological diagnosis were included in the study. Dysphagia severity of the patients was determined according to the Penetration Aspiration Scale (PAS) which was scored according to the result of the Modified Barium Swallowing Study. Patients were divided into two groups according to PAS as with dysphagia (n=15) and without dysphagia (n=11). Patients' range of motion (ROM) and muscle strength of neck were measured. Proprioception measurement of cervical region was performed with a laser marker placed on the head of the patients, and the deviation from the middle target was noted in centimeters. Fremantle neck awareness questionnaire was used to determine head and neck awareness. There was no difference between groups in terms of gender, age, height, weight, diagnosis, ROM and muscle strength of neck ($p>0.05$). A moderate positive correlation was found between dysphagia severity and the proprioception results of neck flexion, extension, and left rotation ($r=0.48$, $p=0.01$; $r=0.58$, $p=0.002$; $r=0.42$, $p=0.02$, respectively,). There was a statistically significant difference in proprioception measurements of neck flexion, extension and left rotation between groups ($p<0.05$). No relationship was found between dysphagia severity and neck awareness ($p=0.72$). The groups were similar in terms of neck awareness ($p=0.65$). As a result; it was thought that head and neck proprioception is affected in patients with neurogenic dysphagia, and head and neck proprioception should be considered in dysphagia management.

Keywords: Neurogenic dysphagia, head and neck, proprioception

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA ve FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iii
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER	xiii
TABLolar	xiv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Yutma Fonksiyonu	4
2.2. Yutma Fonksiyonunun Nöral Kontrolü	5
2.2.1. Yutma Fonksiyonunda Beyin Sapı Kontrolü	5
2.2.2. Yutma Fonksiyonunda Serebral Korteks Kontrolü	8
2.3. Yutma Bozukluğu (Disfaji) ve Nedenleri	8
2.3.1. Nörojenik Disfaji	9
2.4. Servikal Bölge	14
2.4.1. Servikal Vertebralar	15
2.4.2. Servikal Eklemler	15
2.4.3. Servikal Bölge Kasları	16
2.5. Yutma Fonksiyonu ve Servikal Bölge	18
2.6. Propriyosepsiyon	20
2.7. Yutma Fonksiyonu ve Propriyosepsiyon İlişkisi	22
3. BİREY VE YÖNTEM	25
3.1. Birey	25
3.2. Yöntem	26
3.2.1. Örneklem Seçim Kriterleri Testleri	26
3.2.2. Veri Toplama Testleri	27
3.3. İstatistiksel Analiz	32

4. BULGULAR	34
4.1. Hastaların Demografik Bilgileri	34
4.2. Baş ve Boyun Bölgesi Normal Eklem Hareket Açıklığı ve Kas Kuvveti Değerlendirme Sonuçları	35
4.3. Hastaların Yutma Fonksiyonu ile İlişkili Değerlendirme Sonuçları	35
4.4. Baş ve Boyun Bölgesi Farkındalık ve Propriyosepsiyon Ölçümü ile İlişkili Sonuçlar	36
4.5. Disfaji Şiddeti ile İlişkili Analiz Sonuçları	36
4.6. Gruplar Arası Farklar ile İlgili Analiz Sonuçları	37
5. TARTIŞMA	40
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	48
7. KAYNAKLAR	50
8. EKLER	
EK 1. Etik Kurul Onayı	
EK 2. Mini Mental Test	
EK 3. Değerlendirme Formu	
EK 4. T-EAT-10 Türkçe Yeme Değerlendirme Aracı	
EK 5. SAFE	
EK 6. Fremantle Baş ve Boyun Farkındalık Anketi	
EK 7. Turnitin Dijital Makbuz	
EK 8. Turnitin Raporu	
9. ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde
°	: Derece
°F	: Fahrenheit
±	: Artı Eksi
ALS	: Amiyotrofik Lateral Sklerozis
Ant.	: Anterior
BG	: Bazal Ganglion
C1	: 1. Servikal Vertebra
C2	: 2. Servikal Vertebra
C3	: 3. Servikal Vertebra
C4	: 4. Servikal Vertebra
C5	: 5. Servikal Vertebra
C6	: 6. Servikal Vertebra
C7	: 7. Servikal Vertebra
cm	: Santimetre
DMD	: Duchenne Musküler Distrofi
FF	: Faringeal Faz
FM	: Fiziksel Muayene
FSHMD	: Fasiyoskapulohumeral Musküler Distrofi
GABA	: Gama Aminobütirik Asit
HKH	: Hungtinton Korea Hastalığı
kg	: Kilogram
KMD	: Konjenital Musküler Distrofi
LMS	: Lateral Medüller Sendrom
M.	: Muskulus
Max.	: Maksimum
MBYÇ	: Modifiye Baryum Yutma Çalışması
MG	: Miyastenia Gravis
Min.	: Minimum
ml	: Mililitre
MS	: Multiple Sklerozis

MSS	: Merkezi Sinir Sistemi
n	: Sayı
N	: Newton
N.	: Nervus (Sinir)
NA	: Nukleus Ambiguus
NEH	: Normal Eklem Hareketi
NTS	: Nucleus Traktus Solitari
OF	: Oral Faz
p	: İstatistiksel yanılma payı
PAS	: Penetrasyon Aspirasyon Skalası
PH	: Parkinson Hastalığı
Post.	: Posterior
r	: Korelasyon Katsayısı
r.	: Radiks
SAFE	: Swallowing Ability and Function Evaluation
SPJ	: Santral Patern Jeneratörleri
SS	: Standart Sapma
T-EAT-10	: Türkçe Yeme Değerlendirme Aracı (Turkish Eating Assessment Tool-10)
ÜÖS	: Üst Özofageal Sfinkter
X	: Ortalama

ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
3.1.	Lazer işaretleyici	31
3.2.	Baş ve boyun propriyosepsiyon ölçümü	32

TABLULAR

2.1.	Yutma fonksiyonunda görev alan kraniyal sinirler, inervasyon ve fonksiyonları	7
2.2.	Yüzeysel grup servikal bölge kasları	17
2.3.	Orta grup servikal bölge kasları	17
2.4.	Derin grup servikal bölge kasları	18
2.5.	Mekanoreseptörler	21
4.1.	Hastalara ait tanı, dominat taraf bilgileri	34
4.2.	Hastaların özgeçmiş ve soygeçmiş bilgileri	34
4.3.	Baş ve boyun bölgesi normal eklem hareket açıklığı değerlendirme sonuçları	35
4.4.	SAFE değerlendirmesine ilişkin sonuçlar	36
4.5.	Baş ve boyun bölgesi propriyosepsiyon ölçüm sonuçları	36
4.6.	Disfaji şiddeti ile baş ve boyun bölgesi farkındalık ve propriyosepsiyon ölçüm sonuçları ilişkisi	37
4.7.	Grupların demografik bilgilerinin karşılaştırılması	38
4.8.	Gruplar arası baş ve boyun bölgesi normal eklem hareket açıklığı ve baş ve boyun çevresi kas kuvveti ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması	39
4.9.	Gruplar arası baş ve boyun bölgesi farkındalığı ve propriyosepsiyon ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması	39

1. GİRİŞ

Disfaji, ağıza alınan besinlerin mideye geçişine kadar geçen süredeki herhangi bir bozulmayı tanımlayan terimdir (1). Her yaş grubunda görülebilen ve ciddi komplikasyonlara sebep olabilen bir bozukluktur.

Nörojenik disfaji, nörolojik bir hastalık nedeniyle yutmanın oral, faringeal ve özofageal fazlarında meydana gelen sensorimotor bozulmalar sonucu oluşur (2). Disfaji ile birlikte yutmayı başlatmada zorluk, sekresyonları yönetmede güçlük, beslenme esnasında öksürme, yutma sonrası boğazda yapışma hissi oluşması ve solunum problemleri görülebilir (3). Disfaji tanımlanmadığı veya tedavi edilmediği durumlarda dehidratasyon, yetersiz beslenme, akciğer enfeksiyonları, yaşam kalitesinin azalması ve hatta mortaliteye kadar gidebilen ciddi sonuçlara yol açabilmektedir (4-6). Yarattığı ciddi komplikasyonlar göz önüne alındığında disfajinin erken dönemde teşhisi ve yönetimi komplikasyonları önlemek veya sonuçlarını azaltmak, genel sağlık durumunu iyileştirmek, sağlık sistemine getirdiği yükü azaltmak ve hem hasta hem de bakım verenler için yaşam kalitesini arttırmak için bir öncelik olmalıdır (7). Bu nedenle yutma güçlüğüne kapsamlı bir şekilde ele alınması, etyolojisinin detaylı bir şekilde araştırılması, doğru beslenme şeklinin belirlenmesi ve uygun rehabilitasyon programının planlanması gerekmektedir.

Yutma fonksiyonu birçok yapının koordinasyon içerisinde çalışmasını gerektiren, duyuşal ve motor komponentleri olan karmaşık bir sistemi ve bu sistemin dengesini gerektirir (8). Bu sistem ile ilgili yapılara bakıldığında hiyoid kemik suprahiyoid kaslar vasıtası ile kafatası, birçok küçük kas grupları ile omuz kuşağı ve indirekt olarak da pelvis ile bağlantılıdır (8). Dolayısıyla yutma süreci baş, boyun ve gövde kontrolü ile ilişkili ve bütüncül bir bakış açısı ile ele alınması gereken bir fonksiyondur.

Duyusal komponentler oral, faringeal ve özofageal olmak üzere yutma işlevinin her aşamasında oldukça önemlidir (9). Yutma fonksiyonu ile ilgili duyuşal bilgi akışı besinin görülmesi ve kokusunun alınması ile başlar (10). Ağıza alınan besinin hacmi, kıvamı ve yapısı hakkında dil, damak, dental yapılar ve oral kavitede yer alan reseptörlerden sürekli duyuşal bilgi akışı devam eder. Bu sayede besinlerin uygun şekilde hazırlanması ve bolus haline getirilmesi sağlanmaktadır (11). Bilgi akışı faringeal ve özofageal fazlar için de oldukça önemlidir. Reseptör alanı en

yoğun olan bölge orofarinks ile nazofarinksin birleştiği bölgedir (12). Yeterli ve doğru bilgi akışı ile yutma refleksi uygun zamanda uyarılır. Böylece faringeal kas katılım seviyesi ayarlanır ve havayolu koruma mekanizmaları tetiklenir. Özofageal yutmanın ayarlanması ve ikincil peristaltik dalgaların tetiklenmesi için duyuşal girdilere ihtiyaç devam etmektedir (13). Tüm bu aşamalar düşünöldüğünde yutma fonksiyonunun doğru ve etkin gerçekleşmesinde duyuşal sistemin oldukça önemli olduğu görölmektedir (14).

Nörolojik hastalıklarda duyuşal entegrasyon mekanizmalarında bozulmalar meydana gelebilmektedir (15). Hareketin bütönlüğü ve hızının ayarlanmasında önemli rolü olan propriyoseptörlerin sensorimotor sistemdeki yeri büyüktür (16). Nörolojik hastalıklarda propriyoseptif bilginin işleme sürecinde bozulmalar sebebi ile vücut oryantasyonunda problemler oluşabilmektedir (17). Servikal bölgeye bakıldığında propriyoseptörler açısından zengin bir bölge olarak karşımıza çıkmaktadır (18). Bu özelliğinden dolayı servikal bölge genel vücut koordinasyonunun ve dengesinin sağlanmasında önemli bir bölgedir. Yutma işlevini meydana getiren yapıların çoğu da bu bölgede bulunmaktadır. Dolayısıyla yutma fonksiyonunu servikal bölgeyi de içine alan dinamik bir fonksiyon olarak tanımlamak mümkündür. Yutma esnasında servikal stabilizasyonun sağlanması ve servikal bölgedeki hareketliliğın algılanmasında propriyoseptörler görev alabilmektedir. Yutma esnasında görev alan suprahiyoid ve infrahiyoid kas gruplarının servikal bölgede olduğu ve bu kasların da boyun propriyosepsiyonuna katkı sağlayabilecekleri göz önüne bulundurulduğunda baş ve boyun stabilizasyonunda etkili olan propriyosepsiyon duyuşu yutma fonksiyonu için önem arzedebilir.

Literatürde baş ve boyun propriyosepsiyonu ile disfaji arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmamızın amacı; nörojenik disfajili hastalarda baş ve boyun bölgesi propriyosepsiyonu ile disfaji şiddeti arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

H₁: Nörojenik disfajili hastalarda baş ve boyun propriyosepsiyonu ile disfaji şiddeti arasında ilişki vardır.

H₂: Disfajisi olan ve olmayan nörolojik hasta grubu arasında baş ve boyun propriyosepsiyonu açısından fark vardır.

H₃: Disfajisi olan nörolojik hasta grubunda baş ve boyun farkındalığı, disfajisi olmayan nörolojik hasta grubuna göre azalmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Yutma Fonksiyonu

Yutma fonksiyonu ağızdan besin alımı ile başlayan, besinin farinks ve özofagustan geçip, mideye girişi ile son bulan bir süreçtir (19). Duyusal ve motor bileşenleri olan bu süreç gerçekleşirken birçok sinir ve kas görev almaktadır (20).

Yutma fonksiyonu temel olarak oral, faringeal ve özofageal olmak üzere üç fazda ele alınmaktadır. Oral faz besin kabulü ile başlayıp, besinin ağız içerisinde bolus haline getirilene kadar geçen süreci tanımlamaktadır. Bu faz istemli bir şekilde başlatılır. Ağıza alınan besin dil yardımı ile molar bölgeye aktarılır, besin mekanik olarak ezilir ve tükürük salgısı ile birleştirilir, bolus haline getirilen besin dilin arkaya doğru hareketi ile orofarinkse doğru itilir (20). İkinci faz ise faringeal faz olarak adlandırılır. Besinin faringeal bölgeye doğru hareketlenmesi ile birlikte yutma refleksi tetiklenir ve sıralı kas aktivasyonları sonucu havayolu koruması gerçekleştirilir. Bu süreç beyin sapı ve korteksin birlikte kontrol ettiği bir süreçtir (21). Havayolu koruma mekanizmaları; yalancı ve gerçek vokal kordların kapanması, hyolaringeal kompleksin yukarı ve öne hareketi ve epiglottisin tilti ile gerçekleşir. (22) Faringeal fazda gerçekleşen diğer önemli bir olay da velofaringeal kapanışın sağlanmasıdır. Böylelikle yutulmaya çalışılan bolusun nazal bölgeye kaçışı engellenmiş olur. Oral bölgeden faringeal bölgeye aktarılan bolus faringeal konstrüktör kasların yukarıdan aşağı doğru sağım hareketi ile özofagusa doğru itilir. Bu evre üst özofageal sfinkterin açılması ve bolusun özofagusa kabulü ile son bulur. Üçüncü ve son evre ise özofageal faz olarak adlandırılır. Bu fazın temel amacı; alınan besinin mideye aktarılmasını sağlamaktır. Özofagus düz kaslar ile çevrili bir boru şeklindedir. Bu evre de faringeal faz gibi istem dışı kontrol edilir. Üst özofageal sfinkterin açılması ile birlikte başlayan bu süreç bolusun aşağı doğru peristaltik sağım hareketleri ile mideye aktarılması ile son bulur. Alt özofageal sfinkterin açılması ve bolusun mideye girişi ile birlikte yutma fonksiyonu son bulur. (23) Yutma sürecini tanımlayan bu fazları net bir şekilde birbirinden ayırabilmek zordur. Bir fazın başlaması, diğer fazın bittiği anlamına gelmez. Dolayısıyla iç içe geçen bu süreçlerin daha iyi anlaşılabilmesi için bütüncül bir bakış açısı ile yaklaşmak gerekir.

2.2. Yutma Fonksiyonunun Nöral Kontrolü

Yutma fonksiyonu birçok sinir ve kasın görev aldığı karmaşık bir sensorimotor süreç olarak karşımıza çıkmaktadır (20). Hem kortikal, hem de beyin sapı tarafından kontrol edilen bu süreç istemli ve refleksif mekanizmaların iç içe olduğu bir süreç olarak tanımlanabilir. Oral bölgede besinin kabul edilmesi, çiğnenmesi ve bolus haline getirilmesine kadar geçen süreç istemli bir şekilde kortikal yapılar tarafından kontrol edilmektedir. Yutmanın tetiklenmesi sonrası gerçekleşen olaylar ise refleksif bir şekilde meydana gelir. Bu süreç başlatıldıktan sonra fonksiyon çok hızlı bir şekilde gerçekleşir (24).

Yutma fonksiyonu motor cevaplar siklusu olarak meydana gelir. Uygun motor cevapların oluşabilmesi için fonksiyon esnasında görev alan yapılardan üst merkezlere doğru bir bilgi akışının sağlanması, bu bilgiye göre uygun cevapların oluşturulması ve iletilmesi gerekir (25). Oral ve faringeal bölgede üst merkezlere afferent bilgi sağlayan birçok reseptör bulunmaktadır. Duyusal bilgi akışı besinin görülmesi ve kokusunun alınması ile başlamaktadır. Oral kavite bolusun termal, mekanik ve kimyasal olmak üzere birçok karakteristiğini algılayan reseptörlerle çevrilidir. Böylece bolusun fiziksel karakteristikleri, dokusu, şekli, hacmi, vizkositesi ve tadı ile ilgili bilgiler alınır (26). Yutma refleksinin tetiklenmesi için gerekli uyarı vagal sinirin süperior larengeal dalı ile taşınır (27). Farengeal epitelde bulunan duyusal lifler ile sağlanan bilgiler sayesinde de farengeal kas aktivitesi ayarlanır (28). Larengeal ve faringeal epitelde daha çok serbest sinir uçları bulunmaktadır. Duyusal girdi özofageal yutmanın ayarlanması ve ikincil peristaltik dalgaların tetiklenmesi için de gereklidir (29). Periferal yapılardan gelen afferent bilgiler üst merkezlerde çeşitli modülasyonlara uğrar. Bu merkezler beyin sapı ve korteks olarak ikiye ayrılır.

2.2.1. Yutma Fonksiyonunda Beyin Sapı Kontrolü

Beyin sapı yutma fonksiyonunun kontrolünde hayati bir öneme sahiptir. Hava yolunun kapanması, üst özofageal sfinkterin açılması gibi yutma esnasında meydana gelen olayları kontrol eder (30). Yutma fonksiyonunun beyin sapındaki kontrolü bu bölgede bulunan birkaç nükleus grubu tarafından yürütülmektedir. Tekrarlı ve ardışık hareketlerin kontrol edilmesinin yanı sıra solunum, kardiyovasküler ve gastrointestinal bölgeden gelen uyarıları da değerlendirebilen bu yapılara Santral

Patern Jeneratörleri (SPJ) adı verilmektedir (31). Kranial sinirler taşıdıkları duyuşal bilgileri bu bölgede bulunan kranial sinir çekirdeklerine iletirler. Yutma fonksiyonunda görev alan kranial sinirler 5, 7, 9, 10 ve 12'nci kranial sinirlerdir. Bu kranial sinirler ve görevleri Tablo 2.1'de gösterilmiştir. Bu sinirler oral, faringeal ve laringeal bölgede bulunan duyuşal reseptörlerden alınan bilgiyi medulla oblongatada yer alan SPJ'ye taşır. Bu bölgede bulunan Nukleus Traktus Solitarius (NTS) ve Nukleus Ambigus (NA) yutma sürecinin başlatılması, devam ettirilmesi ve sonlandırılmasında görev almaktadır. NTS; beyin sapında bulunan bir çift nükleus grubundan oluşur. Hem 5, 7, 9 ve 10'uncu kranial sinirler afferent bilgiler, hem de serebral korteksten inen girdiler bu bölgede birleşir. Bu bölgedeki premotor nöronlar; yutmanın tetiklenmesi, ardışık veya ritmik yutma paterninin şekillenmesi ve zamanlamasını sağlar. NTS, NA ile ilgili nöronları aktive eder. Böylece 5, 7, 9 ve 10. kranial sinirlerin motor nükleusları sıralı olarak uyarılıp, ilgili kasların motor aktivitesi sağlanır (32).

Tablo 2.1. Yutma fonksiyonunda görev alan kraniyal sinirler, inervasyon ve fonksiyonları

<i>KRANİAL SİNİRLER</i>	<i>LİF DAĞILIMI</i>	<i>İNERVASYON VE FONKSİYONLARI</i>
<i>N. TRİGEMİNUS</i>	DUYU MOTOR	Nazofarinks, damak, üst çene, üst dudak, alt çene, alt dudak, çene eklemi, dilin ön 2/3 genel duyusunu taşır. Çiğneme kasları, mylohyoid, digastrik ön karnı ve tensor veli palatini kaslarını inerve eder.
<i>N. FACİALİS</i>	DUYU MOTOR PARASEMPATİK	Dilin 2/3 ön kısmının tat duyusunu taşır. Mimik kasları, stilohiyoid ve digastrik arka karnını inerve eder. Sublingual ve submandibular tükürük bezlerinin inervasyonunu sağlar.
<i>N. GLOSSOFARİNGEUS</i>	DUYU MOTOR PARASEMPATİK	Orofarinks ve dilin posteriorunun genel duyusunu ve dilin arka 1/3 tat duyusunu taşır. Stilofaringeus kasını inerve eder. Parotis bezinin inervasyonundan sorumludur.
<i>N. VAGUS</i>	DUYU MOTOR PARASEMPATİK	Larinks, farinks, özofagus ve trakeanın duyusunu taşır. Levator veli palatini, palatofaringeus, salingofaringeus, intrinsik laringeal kaslar, krikofaringeus ve faringeal kontraktör kasların inervasyonunu sağlar. Gastrointestinal sistemin otonomik inervasyonunu sağlar.
<i>N. HYPOGLOSSUS</i>	MOTOR	İntrinsik dil kasları, hyoglossus, genioglossus, geniohyoid, stiloglossus, tirohyoid kaslarının inervasyonunu sağlar

2.2.2. Yutma Fonksiyonunda Serebral Korteks Kontrolü

Yutma fonksiyonu Merkezi Sinir Sistemi (MSS)'nde bilateral olarak temsil edilmektedir. Fakat serebral hemisferler arasında temsil açısından bir asimetri mevcuttur (15). Yapılan nörogörüntüleme çalışmalarında çeşitli korteks alanlarının yutma sürecinde görevli olduğu gösterilmiştir (33-36). Bu alanlar lateral presentral girus, supplemter motor alan, anterior singulat korteks, insula ve frontal operkulum, somatosensoriyal korteks, pariyetal korteks ve temporal korteks olarak sıralanabilir (37).

Lateral presentral girus dil kasları ve mimik kaslarının kontrolünün yanı sıra yutkunmanın başlatılması ile yakından ilişkilidir (38,39). Supplemter motor alan orofaringeal yutmada görev almakla birlikte, sıralı hareketlerin planlanmasında da rol alır (40). Anterior singulat korteks yutma fonksiyonunun istemli yutkunma aktivitesini sağlamaktadır (39,41). İnsula; kardiyovasküler ritim, sensorimotor entegrasyon, işitme ve konuşma esnasında aktifleşmektedir (42). Aynı zamanda insulanın uyarılması ile yutma refleksi başlatılırken, frontal operkulumun uyarılması ile çiğnemenin başlatıldığı saptanmıştır (24,43). Somatosensoriyal ve pariyetal korteks duyuusal bilgilerin entegrasyonundan sorumlu korteks bölgeleridir. Bu alanların yutma fonksiyonu için gerekli olan afferent bilgi integrasyonundan da sorumlu olduğu düşünülmektedir (44). Son olarak temporal korteksin ise tat alma ile ilişkili olduğu saptanmıştır (45).

2.3. Yutma Bozukluğu (Disfaji) ve Nedenleri

Yutma fonksiyonunda görev alan yapı ve organizasyon mekanizmalarındaki bozulmalar sonucu disfaji meydana gelir (1,21). Bir diğer ifadeyle disfaji ağız içerisine alınan besinin mideye transferi sırasında gerçekleşen olaylarda meydana gelen bozulma olarak tanımlanabilir (46).

Disfaji birçok olumsuz sonuca yol açabilir. Dehidratasyon, malnütrisyon, kas kuvvetinde azalma, immün sistemde zayıflama, tekrarlayan akciğer enfeksiyonu ve yaşam kalitesinde azalmanın yanı sıra ciddi durumlarda mortaliteye sebep olabilecek durumlara yol açabilir (47).

Disfaji her yaş grubunda görülebilen bir problemdir. Pediatrik grupta yapısal anormallikler (Örneğin; yarık dudak ve damak, makroglossi, özofageal ve trakeal

anormaliler vb.), genetik sendromlar (Örneğin; Pierre-robin sendromu, Moebius sendromu vb.), nörolojik veya kas iskelet sistemi hastalıklar (Örneğin; serebral palsi, musküler distrofiler, kraniyal sinir disfonksiyonları, beyin sapı yaralanmaları vb), kardiyak defektler ve solunum sistemi hastalıkları (Örneğin; konjenital kalp hastalıkları, respiratuar distress sendromu, bronkopulmoner displazi vb.), gastrointestinal sistem hastalıkları (Örneğin; reflü, özofageal motilite bozuklukları, vasküler ring, emilim bozuklukları vb.) ve metabolik hastalıklar (Örneğin; Damping sendromu vb.) gibi birçok farklı etiyojolojiye bağlı ortaya çıkabilmektedir (48). Erişkin popülasyonda ise yapısal nedenler (Örneğin; Zenker divertikülü, osteofit veya diğer spinal hastalıklar vb.), nöromusküler hastalıklar (Örneğin; inme, kraniyal sinir tümörleri, musküler distrofiler vb.), baş boyun kanserleri ve tedavileri, pulmoner hastalıklar, özofageal hastalıklar (Örneğin; reflü, akalazya vb.), kognitif problemler sonucu meydana gelebileceği gibi normal yaşlanma süreci içerisinde de disfaji gelişebilmektedir (49-52).

Disfaji görülme sıklığı gün geçtikçe artış göstermektedir. Hastaneye yatış yapan hastalarda %12, 50 yaş üzerinde %10, evde bakım hastalarında %30-60, radyoterapi uygulamaları sonucu %50.6, kafa travması, inme, Parkinson hastalığı gibi nörojenik hasta gruplarında yüzde %30-80 oranında görüldüğü bildirilmektedir (53,54).

2.3.1. Nörojenik Disfaji

Normal yutma, birçok nöral yapının anatomik ve fonksiyonel bütünlüğüne bağlı olarak gerçekleşmektedir. Serebral korteks, beyin sapı, serebellum, bazal ganglionlar ve kraniyal sinirlerde meydana gelebilecek lezyonlar, kas hastalıkları ve sinir kas kavşağını etkileyen hastalıklar nörojenik disfajiye sebep olabilmektedir (2,55).

Serebral Korteks Lezyonlarında Yutma Bozukluğu

Serebral korteks; MSS'de gri madde olarak da adlandırılan beyni örten en dış katmandır. Duyu modülasyonu, hareketin planlanması ve başlatılmasından sorumlu olan bu yapı hayati işlevlerin kontrol edildiği, insanı insan yapan kararların alındığı yer olarak da tanımlanabilir (56).

Dünyada en sık mortaliteye sebep olan durumlardan biri inmedir (57). Beyni besleyen arterlerde tıkanma, yırtılma veya herhangi bir diğer patolojide beyin hücreleri yeteri kadar beslenemez ve hasara uğrar. Hasar sonucu ilgili alanın temsil ettiği fonksiyona göre çeşitli derecelerde fonksiyon bozuklukları görülebilir (58). Yutma fonksiyonunun serebral korteksteki temsiliyeti bilateraldir. Dolayısıyla kortekste meydana gelebilecek bilateral veya unilateral hasarlarda hasarın boyutu ve lokalizasyonuna göre çeşitli derecelerde disfaji meydana gelebilmektedir (59). Yapılan çalışmalarda hemisferlerde görülen lezyonların farklı durumlara yol açtığı görülmüştür. Sağ hemisfer lezyonlarında daha çok faringeal evrede problem meydana gelirken, sol hemisfer lezyonlarında daha çok oral evrede problem olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda sol hemisfer lezyonlarında aspirasyon sıklığı daha çok raporlanmıştır (60-63). Primer ve sekonder sensorimotor alanların hasarı disfaji ile ilişkili bulunmuştur. Bu alanlar duyuların integrasyonu ile motor planlamada rol aldıkları için hasar durumunda yutma fonksiyonunun hem duyuşsal, hem de motor bileşenlerinde problem olduğu görülmüştür (64). Sağ parietal ve temporal alan lezyonlarında aspirasyon sıklıkla karşılaşılan bir bulgudur. Hasar sonucu yutma cevabının oluşmasında gecikmeler yaşanır. Yutma refleksinin geç tetiklenmesi ve yutma sonrası orofaringeal bölgede kalıntı oluşması sebebi ile yutma sonrası aspirasyon riski yüksek bir grup olarak tanımlanmıştır (65).

MSS'de gri ve beyaz hücre kaybı ile karakterize otozomal dominant, genetik geçişli, ilerleyici bir hastalık olan Hungtinton Korea Hastalığı (HKH)'nda da disfaji görülebilmektedir (66). HKH; istemsiz, koordine edilemeyen hareketlerle seyreden motor, bilişsel ve davranışsal süreçlerde bozulmaların meydana geldiği bir hastalıktır. İstemsiz hareketlerin yanı sıra istemli hareketlerde de bradikinezi ve koordinasyon bozukluğu görülebilir (67). HKH'lerde oral ve faringeal evrelerde bozulmalar görülebilmektedir (66). Oral evrede postüral instabiliteye bağlı hızlı ve düzensiz besin tüketimi, zayıf dil kontrolü, yetersiz çiğneme ve yutma sonrası kalıntı tespit edilmiştir. Faringeal evrede faringeal konstrüktör kaslarının düzensiz kasılması, yetersiz velofarengel kapanma, hyolaringeal harekette bozulmalar sonucu havayolu aspirasyonları ile karşılaşılmaktadır (66,68-70).

Multiple Skleroz (MS); MSS'de kan beyin bariyerinin bozulması sonucu sinir hücrelerini çevreleyen miyelin kılıflarının harabiyete uğraması sonucu gelişen kronik

sinir sistemi hastalığıdır (71). Hastalığın ilerleyici süreci ataklar ile tetiklenir. Birçok formu olan MS'in ilerleyen süreçlerinde daha ağır sonuçlarla karşılaşabilmektedir (72). MS ile birlikte hasara uğrayan miyelin kılıflarının sinir sisteminde önemli görevleri vardır. Miyelin kılıflar sinir hücrelerinde bulunan akson uçlarının etrafını saran, sinir hücrelerini koruyan ve sinir iletim hızını arttıran yapılardır. Dolayısıyla miyelin hasarında sinir iletim hızı azalacak ve hücre yapısı bozulacaktır (71). MS ile MSS'deki tutulumu göre farklı semptomlar oluşur. Ataksik bulgular, görme bozuklukları, yorgunluk, hemiparezi, duyu kayıpları, dizatri ve disfaji gibi birçok patoloji meydana gelebilir. Disfaji, MS'nin ilerleyen süreçlerinde sıkça karşılaşılan ciddi bir sorundur. MS hastalarının üçte birinden fazlasında disfaji görülebilmektedir. Disfaji, MS hastalarında malnütrisyon, dehidratasyon ve aspirasyon pnömonisi riskini arttırmakta ve yaşam kalitesini düşürmektedir (73).

Bazal Gangliyonları Etkileyen Hastalıklarda Yutma Bozukluğu

Bazal gangliyonlar (BG), striatum, subtalamik nükleus, globus pallidus ve substantia nigradan oluşan, MSS'de bulunan hücre gövdeleri olarak tanımlanabilir. BG'ler farklı kortikal alanlardan gelen bilgileri entegre ettikten sonra, frontal kortikal bölgelere ve beyin sapına aktararak çeşitli motor, bilişsel ve limbik fonksiyonları düzenler (74). BG'ler korteks tarafından başlatılan hareketlerin sürdürülmesini kontrol eder ve öğrenilmiş motor davranışların amaca uygun şekilde devam ettirilmesinden sorumludurlar.

Yutma işlevine bakıldığında istemli ve refleksif devrelerin iç içe olduğu bir işlev olarak karşımıza çıkmaktadır. İstemli bir şekilde başlatılan oral faz evresi otomatik şekilde devam ettirilmektedir. Yutma sikluslarının devam ettirilmesi ve çiğnemenin oluşması bu otomatik motor hareketlere örnek olarak verilebilir (75,76). Dolayısıyla otomatik süreçleri kontrol eden BG'lerin bu süreçte de düzenleyici ve kontrol edici görevi olduğu söylenebilir. Birçok kortikal alan ile iletişim halinde olan BG'ler bu süreçleri hücreler arası bazı nörokimyasal maddeler sayesinde yapabilmektedir. Bu maddeler; sistemler üzerinde inhibitör etki gösteren GABA, eksitator etki gösteren glutamat ve modülatör etki gösteren dopamindir (77).

BG'yi etkileyen hasarlar sonucu vücuttaki otomatik hareketlerde yavaşlama veya başlatılmama gibi durumlar ile karşılaşmaktadır. Beyinde dopamin üretimi

sağlayan hücrelerin çeşitli nedenlere bağlı olarak dopamin üretimini yapamaması sonucu Parkinson Hastalığı (PH) meydana gelir (78). PH, nörodejeneratif ve ilerleyici süreç izleyen bir hastalıktır. Hastalık ile birlikte motor ve motor olmayan olmak üzere birçok patoloji meydana gelir. Motor problemler rijidite, akinetik sendrom, postüral instabilite ve istirahat tremoru olarak sıralanabilir. Motor olmayan problemler ise otonomik disfonksiyonlar ve duyuşal problemler gibi birçok bozukluğu kapsayabilir (79).

PH'lerde disfaji yaygınlığının belirlenmesi ile ilgili yapılan bir meta-analiz çalışmasına göre her 5 PH'den 4'ünde disfaji olduğu saptanmıştır (80). PH'lerde yutmanın fazlarına göre çeşitli derecelerde bozulmalar görülebilmektedir. Oral evrede dilin tekrarlayıcı pompalama hareketi ile birlikte besinin oral bölgedeki manipülasyonu zorlaşmaktadır. Yetersiz çiğneme, salya problemi, besinlerin ağızdan dökülmesi gibi oral bölge problemleri ile de karşılaşmaktadır. Faringeal evrede vallekula ve piriform sinüslerde kalıntı, spontan yutma sayısının azalması ve havayolu aspirasyonu meydana gelmektedir. Özofageal evrede ise krikofarengel kasın rijiditesine bağlı olarak üst özogafeal sfinkterin geç açılması, hipomobilitate ve spazmlar görülmektedir (81-83)

Serebellum ve Beyin Sapını Etkileyen Hastalıklarda Yutma Bozukluğu

Serebellum ve beyin sapı yutma sürecinde önemli rolü olan yapılardır (84). Serebellum, yapılmak istenen motor hareketlerin ince planlamasını yapar. Serebral korteksin karar vermiş olduğu motor çıktıları amacına uygun ve koordineli bir şekilde oluşmasını sağlar (84). Yutma esnasında da kas tonusunun ayarlanması, koordinasyonun sağlanması ve yutma solunum döngüsünün ayarlanmasını sağlamaktadır (85). Serebellumu etkileyen lezyonlarda yetersiz dudak kapanışı, yutma refleksinin başlatılmasında gecikme, bolus oluşturma ve bolusun farinkse iletilmesi ile yutma ve solunum koordinasyonun sağlanmasında problem görülmektedir (86). Serebellar ataksili hastalarda %17 oranında disfaji tanımlanırken, kilo kaybı ve yaşam kalitesinde azalma ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir (87)

Beyin sapı vücuttaki hayati olayları düzenleyen bir merkez olarak görev almaktadır. Kalp ritmi ve kan basıncının düzenlenmesi, solunumun kontrolü ve yutma fonksiyonunun sağlanması gibi birçok hayati olayı kontrol eder (25,88,89).

Beyin sapında bulunan SPJ yutma sürecinin programlanmasını ve başlatılmasını sağlamaktadır. Bu alanın lezyonlarında yutma fonksiyonunda çeşitli derecelerde bozulmalar görülebilmektedir (90). Çalışmalar beyin sapı lezyonlarında daha çok faringeal evre bozukluklarının olduğunu bildirmektedir. (91).

Alt ve üst motor nöron tutulumu ile karakterize, ilerleyici nörodejeneratif bir hastalık olan Amiyotrofik Lateral Skleroz (ALS) hastalığının bulbar tutulumlu formlarının ilerleyen süreçlerinde ciddi boyutlara ulaşabilen yutma bozuklukları görülebilmektedir (92). Yapılan çalışmalarda tanılama sonrası ortalama iki yıl içerisinde disfaji semptomlarının başlayabileceği bildirilmiştir (93,94). Hastalık ile birlikte yutma fonksiyonunun kortikobulbar kontrolü bozulur, SPJ'lerin segmental kas aktivasyonlarını sağlayamaması ve ardışık yutma paternlerinin oluşturamaması gibi problemler görülür (95). Yapılan bir çalışmada ALS hastalarında %55 oranında çiğneme bozukluğu, %67 ağızdan besin taşması ve %40 havayoluna besin penetrasyonu olduğu rapor edilmiştir (96).

Nöromusküler Kavşak Hastalıklarında Yutma Bozukluğu

Nöromusküler kavşak motor sinir ile kas lifi arasında elektriksel sinyalin taşınmasını sağlayan bir bağlantıdır. Bu bağlantının edinsel, otoimmün, toksik süreçler veya genetik mutasyonlar ile etkilenmesi ile oluşan hastalıklara nöromusküler kavşak hastalıkları denilir (97). Bu hastalıklardan en sık karşılaşılanı Myastenia Gravis (MG)'tir.

MG, postsinaptik nöromusküler sinir kavşağında asetilkolin reseptörlerine karşı gelişen otoimmün yanıt sonucu oluşan bir sinir kas kavşağı hastalığıdır. Hastalığın ilerleyişine bağlı olarak tablo giderek ağırlaşabilmektedir. Göz ve gözkapagini kontrol eden kaslar, çiğneme kasları, konuşma ve yutma işlevlerinde kullanılan kaslar etkilenirler (98). Yapılan çalışmalarda hastalığın genel formlarında %15-40 oranında çeşitli derecelerde disfaji tanımlanmıştır (99,100).

Kas Hastalıklarında Yutma Bozukluğu

Kasın kendisi ile ilgili bir hastalık sonucu kas fonksiyonunun azalması veya kaybolması ile ortaya çıkabilen hastalıklara primer kas tutulumu denilir. Kas hastalıkları birçok hastalığı kapsayan geniş bir tanımdır. Bu hastalıklardan en çok

karşılaşılanları; Duchenne Musküler Distrofi (DMD), Konjenital Musküler Distrofiler (KMD), Fasiyoskapulohumeral Musküler Distrofiler (FSHMD), dermatomyozit ve poliyomyozittir (101-106).

DMD, çocukluk çağında görülen distrofilerde karşılaşılmaktadır. Hastalık ilerleyicidir, zamanla kaslarda zayıflama ve motor becerilerde bozulmalar görülmektedir. İlerleyen dönemlerde ambulasyonun kaybedilmesi, respiratuar sorunlar ve yutma problemleri meydana gelmektedir. Orofasyal kas yapısının etkilenmesi ile birlikte besini ağza götürme ve işleme aşamalarında sorun oluşur (101). DMD'li hastalarla yapılan bir çalışmada hastaların %53'ünde çiğneme ve yutma problemi raporlanmıştır. (102). Yaşın ilerlemesi ile birlikte faringeal evrede de bozulmalar oluşabilmektedir.

FSHMD'lerde omuz kuşağı ve skapula çevresi tutulumu ile birlikte üst ekstremitte fonksiyonlarının azalmasına bağlı besinin ağza götürülmesinde zorluklar görülebilir. Fasiyal tutulum ile de besinin ağızda kontrolü ve paketlenmesi zorlaşabilmektedir (103). Yapılan bir çalışmada en az bir tane beslenme problemi olduğunu bildiren %37,1 FSHMD'li hasta raporlanmıştır (101).

KMD'lerin büyük bir kısmı otozomal resesif genetik geçişli distrofiler oluşturmaktadır. Kas zayıflığı, hipotoni, motor gelişim basamaklarında gecikme ve ilerleyen dönemlerde beslenme ile ilgili problemlerle karşılaşılmaktadır (104,105). KMD'liler üzerinde yapılan bir çalışmada çalışmaya dahil edilen bireylerin %92,8'inde oral faz problemi ve %64,2 sinde faringeal faz probleminin olduğu tespit edilmiştir (104).

Dermatomyozit ve poliyomyozit deri bulguları, proksimal kas güçsüzlüğü ve otoantikör varlığı ile seyreden inflamatuvar miyopatilerdir. Kas tutulumunun yanı sıra akciğer, kalp, eklem tutulumu ve yutma problemleri görülebilir. Yutma problemleri daha çok akut evrede inflamatuvar sürecin aktif olduğu süre içerisinde meydana gelmektedir. Bu hastalık grubunun %12-54'ünde yutma güçlüğü raporlanmıştır (106).

2.4. Servikal Bölge

Servikal bölge birçok kemik, eklem ve kas yapısından oluşmaktadır (107). Kemik yapılar servikal bölgenin statik yapısını oluşturur ve kafatasının gövde

üzerindeki duruşunu sağlar. Servikal vertebralar olarak da adlandırılan bu yapılar üst üste dizilmiş bir şekilde servikal bölgede yer alırlar. Eklem yapıları ise vertebraların birbiri ile yapmış olduğu komşulukları sayesinde meydana gelir. Bir alt ve bir üst vertebra arasındaki fiziksel bağlantı bölgeleri olarak da tanımlanabilir. Eklem yapılarına bakıldığında baş ve boyunun hareketine izin verecek şekilde dizayn edilmiştir. Eklemler vücut kısımları arasında geçiş görevi görürler ve üst segmentlerin ağırlığını alt segmentlere iletirler. Bu sayede vücut ağırlığını dağıtarak biyomekanik bir avantaj sağlanmaktadır (107).

2.4.1. Servikal Vertebralar

Servikal vertebralar toplamda yedi kemik yapıdan oluşmaktadır. Yapısal olarak diğer vertebralardan farklı olmakla birlikte, kendi aralarında da değişkenlik gösterebilmektedirler. Vertebralar çeşitli yüzeylerden meydana gelmişlerdir. Merkezde vertebra korpusu bulunurken, bu yapının hemen arkasında omuriliğin uzandığı kanal yer alır. Arka tarafta bulunan uzun çıkıntıya spinöz çıkıntı, yanlara doğru uzayan çıkıntıya ise transvers çıkıntı denir (107).

Kafatası ile servikal bölge bağlantısı ilk iki servikal vertebra ile sağlanmıştır. Atlas (C1) ve aksis (C2) olarak adlandırılan bu vertebralar diğer vertebra yapılarından farklıdır. C1 ve C2 vertebralar kafatasının ön, arka ve rotasyonel hareketlerine olanak tanımaktadırlar (107). Servikal bölgedeki diğer vertebralara bakıldığında C3 ile C7 arasını kapsamaktadır. Bu yapılardan C7'de spinöz çıkıntı diğer vertebralara göre daha uzundur.

2.4.2. Servikal Eklemler

i. Atlanto Oksipital Eklem

Kafatası ve atlas kemiği arasındaki çift sinovyal yapı bir eklemdir. Eklem yüzeylerini Atlas ve oksipital kemik sağlamaktadır. Baş fleksiyon, ekstansiyon (yaklaşık 14-15°) ve aksiyal rotasyonuna (yaklaşık 8°) izin vermektedir (108).

ii. Atlanto Aksiyal Eklem

Atlanto aksiyal eklem, atlas ve aksis arasında bulunan ve üç sinovyal ekleme sahip bir eklem kompleksi olarak tanımlanabilir. Eklemlerden ikisi lateral atlanto axial eklem olarak da adlandırılan atlas ve aksisin lateral uzantıları arasındaki eklemlerdir. Diğer eklem ise atlanto dental eklem olarak adlandırılır. Aksisin dens çıkıntısı ile atlasın eklem yüzeyi ile oluşturduğu eklemdir. Atlanto aksiyal eklem 10° fleksiyon-ekstansiyon ve 47° aksiyal rotasyona izin verirken minimal olarak da lateral fleksiyona izin vermektedir (108).

iii. Diğer Servikal Eklemler

Servikal bölgede yer alan ilk iki eklem yapının dışındaki diğer eklemler birbiri ile benzerlik göstermektedir. Komşu vertebraların süperior ve inferior eklem yüzeyleri arasında kurulan plana tipi eklemlerdir. Apofizyal eklemler olarak da adlandırılan bu eklemler omurganın üç düzlemde hareketine izin vermektedir.

Servikal bölge eklemlerindeki bahsettiğimiz çeşitli yapısal farklılıklar bu bölgenin diğer omurga segmentlerine göre daha çok hareket çeşitliliğine ve eklem hareket açıklığına olanak tanımaktadır (109).

2.4.3. Servikal Bölge Kasları

Kaslar, kas iskelet sisteminde vücut segmentlerinin hareketini sağlayan yapılardır. Kas iskelet sistemindeki kaslar çizgili kas lifine sahip kaslardır. Yapılarındaki sarkomerler sayesinde kısalıp uzayabilmekte ve bu sayede dinamik hareketi meydana getirmektedir (110).

Servikal bölge yapısında birçok kası barındırdığı görülmektedir. Kas sayısının ve bölgedeki hareket çeşitliliğinin fazla olması kasların gruplandırılmasını zorlaştırmaktadır. Temelde bu bölgedeki kaslar yüzeyelden derine olacak şekilde yüzeyel grup, orta grup ve derin grup kaslar olmak üzere 3 grupta incelenebilir.

i. Yüzeyel Grup Servikal Kaslar

Yüzeyel grup servikal bölge kasları m. sternokleidomastoideus, m. trapezius ve m. platysma olmak üzere üç kası içermektedir. Bu kaslar daha çok baş ve boyun

hareketini sağlarlar. Tablo 2.2’de yüzeysel grup servikal bölge kasları, inervasyon ve fonksiyonları belirtilmiştir (111).

Tablo 2.2. Yüzeysel grup servikal bölge kasları

KASLAR	İNERVASYON	FONKSİYON
M. Sternokleidomastoideus	N. accessorius	Çift taraflı çalışırsa başa fleksiyon yaptırırken, tek taraflı çalışırsa başa karşı tarafa doğru rotasyon yaptırır.
M. Trapezius	N. accessorius	Skapula sabitken servikal omurgalara ekstansiyon yaptırır.
M. Platisma	N. fasialis	Boyun derisinin buruşmasını sağlar. Aynı zamanda çene eklemi ve dudığı aşağı yönlü çekebilir.

ii. Orta Grup Servikal Kaslar

Orta grup servikal bölge kasları, suprahiyoid ve infrahiyoid kaslar olmak üzere iki grupta incelenebilir. Suprahiyoid kaslar hiyoid kemiğin üst kısmında, infrahiyoid kaslar ise hiyoid kemiğin alt kısmında yerleşmiş olan kas gruplarıdır. Bu kaslar hiyoid kemiğin hareketini sağlarlar ve yutma fonksiyonu esnasında çok önemli bir yere sahiptirler (111). Tablo 2.3’te orta grup servikal bölge kasları, inervasyon ve fonksiyonları belirtilmiştir.

Tablo 2.3. Orta grup servikal bölge kasları

SUPRAHİYOİD KASLAR	İNERVASYON	FONKSİYON
M. Mylohiyoideus	N. mandibularis	Hyolaringeal elevasyona yardım eder.
M. Genioglossus	N. hypoglossus	Hyoidin anterior ve superior hareketini sağlar.
M. Digastricus	Ant.: N. mandibularis Post.: N. fasialis	Hyoidin elevasyonu veya mandibulanın depresyonunu sağlar.
M. Stilohyoideus	N. Fasialis	Hyoidin elevasyonu veya andibula depresyonunu sağlar.
İNFAHİYOİD KASLAR		
M. Sternohyoideus	Ansa servikalis	Hyoid kemiğin depresyonunu sağlar.
M. Omohyoideus	Ansa servikalis	Hyoid kemiğin depresyonunu sağlar.
M. Tirohyoideus	Ansa servikalis	Hyoid kemiğin depresyonunu sağlar.
M. Sternotiroideus	N. hypoglossus	Hyoid kemiğin depresyonunu sağlar.

iii. Derin Servikal Bölge Kasları

Derin servikal bölge kasları birçok kası içermektedir. Kaslar omurganın sağ ve sol tarafı olmak üzere çift yönlü dizilmişlerdir. Bu nedenle tek taraflı veya çift taraflı aktivasyonları farklı hareket paternlerinin meydana gelmesini sağlamaktadır (111). Tablo 2.4'te derin grup servikal bölge kasları verilmiştir.

Tablo 2.4. Derin grup servikal bölge kasları

KAS	İNERVASYON	FONKSİYON
M. Longus Kapitis	Pleksus servikalis'ten direkt dallar (C1-C3)	Çift taraflı çalışınca başa fleksiyon, tek taraflı çalışınca başı eğme ve aynı tarafa hafif döndürme yaptırır.
M. Longus Kolli	Pleksus servikalis'ten direkt dallar (C2-C6)	Çift taraflı çalışınca servikal omurgaya fleksiyon, tek taraflı çalışınca boynu eğme ve aynı tarafa döndürme yaptırır.
M. Scalenus	C2-C8	Çift taraflı çalışınca baş fleksiyonu, tek taraflı çalışınca aynı tarafa lateral fleksiyon karşı tarafa rotasyon yaptırır.
M. Rektus Kapitis Anterior	C1	Başın fleksiyonu ve stabilizasyonundan sorumludur.
M. Rektus Kapitis Lateralis	C1	Başın lateral fleksiyonu ve stabilizasyonundan sorumludur.
M. Splenius Servisis	N. spinales (r. dorsalis)	Çift taraflı çalışınca baş ve boyuna ekstansiyon, tek taraflı çalışınca aynı tarafa lateral fleksiyon ve rotasyon yaptırır.
M. Splenius Kapitis	N. spinales (r. dorsalis)	Başın ekstansiyonu, lateral fleksiyonu ve rotasyonunu sağlar.
M. Semispinalis Kapitis	N. spinales (r. dorsalis)	Çift taraflı çalışınca baş ve boyna ekstansiyon, tek taraflı çalışınca başı ayna yana eğme, karşıya döndürür.
M. Multifidus	N. spinales (r. dorsalis)	Çift taraflı çalışınca baş ve boyna ekstansiyon, tek taraflı çalışınca omurgayı aynı yana lateral fleksiyon karşı tarafa döndürür.

2.5. Yutma Fonksiyonu ve Servikal Bölge

Yutma fonksiyonunun çoğu basamağı servikal bölgede gerçekleşmektedir (19). Suprahyoid ve infrahyoid kaslar, faringeal konstrüktörler, larinks, hiyoid kemik ve özofagusun üst kısmı gibi yutma fonksiyonu ile ilişkili birçok yapı bu bölgede yer almaktadır.

Servikal bölgede meydana gelen yutma süreci, kas aktivasyonu ile sağlanan dinamik bir süreçtir. Servikal bölgedeki dinamik sürecin doğru ve etkin bir şekilde

ilerleyebilmesi için baş ve boyun diziliminin statik ve dinamik olarak sağlanması gerekmektedir (112).

Disfaji rehabilitasyonunun tarihsel gelişimine bakıldığında aspirasyonu önlemek ve olası komplikasyonların önüne geçmek için birçok teknik ve yaklaşım kullanılmıştır (113,114) Bu tekniklerden bazıları baş, boyun ve gövdeyi içerisine alan kompanse edici postüral yaklaşımlar ve bazı egzersiz yaklaşımlarını içerir.

Baş, boyun ve gövdeyi içeren birçok çalışma yapılmıştır (112,114-116). Lamert ve ark. yaptığı çalışmada 30°'lik sırtüstü yatış pozisyonunda boyun fleksiyondayken yutkunma esnasında aspirasyon eğiliminin azaldığı ve beslenmenin kolaylaştığını bildirmiştir (112). Ekberg ve ark. 53 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada baş nötral, fleksiyon ve ekstansiyon pozisyonundayken laringeal vestibülün kapanma durumunu incelemiştir (113), ve baş fleksiyon postürünün laringeal vestibül kapanışı ve faringeal yutma üzerinde iyileştirici etkilerinin olduğunu vurgulamıştır. June ve ark. yutma sırasında baş pozisyonu ile farinks ve ÜÖS dinamikleri arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarında baş fleksiyon postürünün bu dinamikler ile ilişkili olmadığı, baş ekstansiyon postürünün ÜÖS'nin gevşemesini geciktirdiği ve gevşeme derecesini azalttığını raporlamıştır (115). Ayuse ve ark. ise gövde 0°-30°-45°-60°'lik açılarda yutma denemeleri esnasında submental kas aktivitesini ölçmüşler (116), ve 60°'lik sırtüstü pozisyona doğru gidildikçe submental kas aktivitesinin arttığı ve yutmanın zorlaştığını bildirmişlerdir. Logemann ve ark. sağlıklı ve lateral medullar sendromlu (LMS) bireylerde baş rotasyonu ve yutma fonksiyonu ile ilgili yaptıkları bir çalışmada, sağlıklı grupta başın her iki tarafa rotasyonunda ÜÖS'nin açıklık çapında artış sağlandığı, aynı etkinin LMS'li bireylerde başın parietik tarafa doğru rotasyonu ile sağlandığını raporlamışlardır. (114)

Baş ve boyun bölgesine yönelik kompensatuar stratejilerin dışında, bölgeye yönelik uygulanan egzersiz yaklaşımlarının yutma fonksiyonu üzerinde olumlu etkileri raporlanmıştır (117,118). Shaker ve ark.'nın geliştirmiş olduğu sırtüstü pozisyonda yatarken izometrik ve izotonik baş fleksiyon egzersiz protokolü ile hastalarda hiyolaringeal elevasyon, ÜÖS açıklık derecesi, yutma sonrası piriform sinüslerde kalıntı miktarı gibi parametrelerde iyileşme sağlandığı bildirilmiştir (117). Servikal bölgeye yönelik en güncel çalışma Kılınç ve ark. tarafından yapılmıştır

(118). Egzersiz protokülünde dirençli kranioservikal fleksiyonun suprahyoid kas aktivitesi ve kuvveti, disfaji limiti ve dil basıncı üzerine olumlu etkilerinin olduğu vurgulanmıştır.

Baş ve boyun bölgesine yönelik yapılan müdahalelerin yutma fonksiyonuna etkisini araştıran tüm çalışmaların ortak noktası, servikal bölgenin bu süreç üzerinde önemli etkilerinin olduğunu vurgulamalarıdır. Bu çalışmalar sonucunda yutma bozukluğuna yönelik değerlendirme ve tedavi yaklaşımlarında servikal bölgenin de göz önünde bulundurulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla bu bölgenin duyuşsal alıcı sisteminin, bölgenin hareketliliğinin ve diğer vücut kısımları ile olan ilişkilerinin yutma sürecinde önemli bir yere sahip olduğu kanısına varılabilir.

2.6. Propriyosepsiyon

Hareket sisteminde sensorimotor kontrol kavramı; hareketin denge, duruş ve stabilitesinin MSS tarafından sağlanması anlamına gelmektedir (119). Motor bir davranışın amaca uygun şekilde meydana gelebilmesi için iyi bir entegrasyon merkezinin yanı sıra, iyi bir duyuşsal alıcı sistemin olması gerekir (119). Propriyosepsiyon duyuşu duyuşsal alıcı sistem sayesinde elde edilen bilgilerin işlenmesi sonucu eklemlerin hareketi ve konumu ile ilgili farkındalığın oluşması anlamına gelmektedir (16). Bu sürecin meydana gelebilmesi için görsel, vestibuler ve somatoduyusal bilgilerin iyi bir entegrasyonun oluşması gerekir. Propriyosepsiyon duyuşu vücudun tüm bölümlerine dağılmış olan mekanoreseptörlerden elde edilen bilginin bir ürünüdür (120). Özellikle propriyosepsiyona katkıda bulunan mekanoreseptörler propriyoseptörler olarak adlandırılır ve kas, tendon, eklem ve fasyada bulunurlar. Kas yapısında propriyosepsiyon duyuşu için bazı önemli yapılar bulunur. Bunlar; golgi tendon organları ve kas içcikleridir. Pozisyon hissi ve hareket duyuşları ile ilgili afferentler, kas yapısında bulunan kas içciklerinden alınan bilgilerle sağlanır. Bu yapılar kasın uzaması veya kas içciğinin gerilmesine duyarlıdır. Kas içciğindeki grup Ia afferentleri vücut kısımlarının hız değişikliklerine duyarlıyken, grup II afferentler ise bir vücut parçasının diğer bir vücut parçasına göre konumu, durumu ile ilgili bilgi verirler (121). Kas içciklerinin aktivitesi kasın uzaması ile birlikte artar. Derideki reseptörler de propriyosepsiyona katkıda bulunabilirler (120). Tablo 2.5'te vücutta yer alan mekanoreseptörler gösterilmiştir (120,122-124).

Tablo 2.5. Mekanoreseptörler

Bulunduğu Yer	Tip	Görev
Kas	Kas içiği	Kas uzunluğu değişimi hakkında bilgi sağlar.
Tendon	Golgi tendon organı	Kas gerginliği hakkında bilgi sağlar.
Eklem	Ruffini, Pasini, Mazzoni, Golgi cisimcikleri	Tüm eklem hareketi boyunca ekleme binen yük hakkında bilgi sağlar.
Fasya	Ruffini ve Pasini cisimcikleri	Eklem hareketi sırasında fasyaya binen gerim hakkında bilgi sağlar.
Deri	Saç folikülü reseptörleri, Ruffini, Pasini, Merkel ve Meisner cisimcikleri	Eklem hareketi sırasında deride meydana gelen gerim hakkında bilgi sağlar.

Mekanoreseptörler aracılığı ile elde edilen propriyoseptif bilgiler MSS’de birçok seviyede işlenmektedir. Kortikal ve subkortikal yapıların yanı sıra beyin sapı ve serebellum da bilginin işlenmesi sürecinde görev alırlar (125). Afferentlerden gelen bilgiler medulla spinalisten sonra talamus üzerinden somatosensoriyal kortekse iletilir. Bilginin bu kısmı bilinç düzeyindeki propriyosepsiyon olarak adlandırılır. Bir diğer yol ise afferentlerden gelen bilginin direkt serebelluma iletilmesi ile sağlanır ve bilince ulaşmayan propriyosepsiyon olarak tanımlanır (126). Propriyosepsiyon duyusu eklem stabilitesi, koordinasyon, denge ve hareketin keskinliği gibi birçok amaç için kullanılmaktadır (127-129). Propriyoseptörlerin sağlamış olduğu bilgi sayesinde vücudun hareket edilmek istenen andaki uzaysal oryantasyonu ve biyomekanik özellikleri hakkında bilgi edinilmiş olur.

Servikal bölge propriyoseptör yoğunluğu açısından çok zengin bir bölgedir (18). Aynı zamanda suboksipital bölge kaslarında kas içiği yoğunluğu da fazladır. Buradan edinilen bilgiler baş ve göz hareketleri için ciddi bir bilgi kaynağı oluşturur (18). Servikal bölgedeki reseptörler vestibüler çekirdekler ile ciddi bağlantılar kurarlar. Bu sayede baş ve göz hareketlerinin sağlanması ve başın uzaydaki oryantasyonu hakkında bilgi toplanmış olur (130).

Yutma fonksiyonunun servikal bölge ile ilişkisi göz önüne alındığında bu bölgenin stabilizasyonunun sağlanması ve diğer vücut parçalarına göre uygun bir şekilde konumlanması yutma fonksiyonunun daha etkin bir şekilde oluşmasını sağlar. Dolayısıyla kinestezi ve konum duyusu için MSS’ne afferent bilgi sağlayan eklem, ligament ve kasların yapısında bulunan propriyoseptörlerin bu süreçte önemli bir yere sahip olması beklenebilir.

2.7. Yutma Fonksiyonu ve Propriyosepsiyon İlişkisi

Yutma esnasında besinin ağız içerisine alımını takiben oral bölgede bulunan mekanoreseptörler, termoreseptörler ve baroreseptörler besin hakkında doğru bilgi edinilmesini sağlarlar (14). Besinin kıvamı, hacmi ve sıcaklığı gibi bilgiler toplanır. Besin ile ilgili bilgiler alındıktan ve besin tanımlandıktan sonra üst merkezler yutma yapılarını bu bilgiler ışığında düzenler. Yapılan çalışmalarda da farklı kıvam ve boyutlarda alınan besinler ile birlikte yutma yapılarının aktivasyonu ile ilgili değişkenlik gösterilmiştir (131-133). Bolus viskozitesinin yutma fonksiyonu üzerindeki etkisini araştıran bir çalışmada viskozitenin değişimi ile yutma fonksiyonunun iyileşebileceği vurgulanmıştır (131). Çalışmada daha düşük hacimli ve daha yüksek viskoziteye sahip besin kullanımı ile yutma fonksiyonunun iyileşebileceği belirtilmiştir. Bu iyileşmenin bolus hacim ve viskozitedeki değişime bağlı olarak duyuşal uyarıların daha çok güçlenmesi ile ilişkili olabileceği raporlanmıştır. Nörojenik disfajisi olan hastalar ve sağlıklı kişilerin dahil edildiği bir çalışmada ise bolus hacmi, viskozitesi ve sıcaklığının faringeal evre üzerindeki etkileri araştırılmıştır (132). İki farklı hacim (1 ml, 5 ml), iki farklı viskozite (sıvı, puding) ve iki farklı sıcaklıktaki (oda sıcaklığı, 33°F) besinlerle çeşitli yutma denemeleri yapılmıştır. Çalışma sonucunda bolus sıcaklığının yutma fonksiyonu üzerinde küçük bir etkiye sahip olduğu fakat hacim ve viskozitedeki artışların faringeal gecikme süresinde azalma ile ilişkili olduğu görülmüştür. Farklı sertlik ve kıvamdaki besinlerde yutma ile ilişkili kas aktivasyonlarının incelendiği bir diğer çalışmada ön dil kıvam ve yapışkanlığı arttıkça ön dil aktivasyonunun arttığı raporlanmıştır (133).

Egzersiz terapisi yaklaşımları disfaji rehabilitasyonunda sıklıkla kullanılan yaklaşımlardır (117,118). Egzersiz yaklaşımlarında temel amaç; yutma fonksiyonunda görev alan kasların kuvvetlenmesidir (134). Kaslar yapılarında bulunan sarkomerler sayesinde kasılıp gevşeyebilen viskoelastik yapılardır. Kasılma, sarkomer boyunca uzanan ve duyuşal açıdan oldukça zengin olan aktin ve miyozin proteinlerinin başarılı bir şekilde birbirine doğru kayması ile oluşur (135). Kuvvetlendirme egzersizlerinin temeli bu yapılanmanın üzerine kuruludur ve bu egzersizler ile kasta birçok değişiklik meydana gelmektedir (134-137) Nöral adaptasyonlara bakıldığında kası ateşleyen motor ünitelerin sayısı veya motor ünite

hızı ve koordinasyonu artar (135). Nöral aktivasyondaki bu değişimler kuvvet üretimi, koordinasyonu ve hareketin hassasiyetini iyileştirebilir (134). Eğitimin periferik mekanizmalardaki bu etkilerini takiben MSS'de de yapısal değişimler gözlenir (137).

Disfaji rehabilitasyonunda yapılan egzersizleri takiben duyuşal yeniden uyarıma bağlı olarak kortikal yeniden düzenleme meydana gelmektedir (136). Duyusal uyarıma bağlı kortikal düzenleme ile disfaji rehabilitasyonu süreçlerinde duyuşal uyarımların önemini daha da arttırmaktadır. Dirençli egzersiz prensiplerine bakıldığında kasta istenilen yapısal ve nöral adaptasyonların sağlanabilmesi için kasa uygun yüklemenin yapılması gerekmektedir (134). Bir kasa binen yük miktarı kas yapısında bulunan kas iğcikleri ve tendon yapılarında bulunan golgi tendon organları tarafından tanımlanır ve bu bilgi MSS ile paylaşılır. Daha sonra kortikal organizasyonlar sonucu serebral korteksten ilgili kasa kasılma cevabı iletilir. Bu cevabın oluşmasında serebellum da görev almaktadır. Serebellum korteksin başlatmış olduğu kasılma cevabını ve kas tonusunu düzenler. Serebellumun kas tonusunu düzenleme mekanizmasına bakıldığında tonusu düzenleyebilmek için vücuttan ve korteksten sürekli olarak bir propriyoseptif bilgi alış verişı yapmaktadır (126). Dolayısıyla rehabilitasyon sürecinde kasın kuvvet kazanabilmesi için kas, eklem ve tendonlardan propriyoseptif bilgilerin MSS'ye sürekli sağlanması gereklidir. Bu doğrultuda disfaji rehabilitasyonunda kullanılan çeşitli direnç yüklemeli egzersizler düşünöldüğünde benzer duyuşal girdileri sağlama açısından önemli olmaktadır (117,118).

Baş, boyun ve gövdeyi içeren postöral kompansatuar stratejiler, bolus hacmi, viskozitesi ve sıcaklık ayarlamaları, rehabilitasyon sürecindeki baş, boyun ve yutma kaslarını içeren egzersiz uygulamaları yutma fonksiyonunda duyuşal geri bildirimlerin önemine vurgu yapmaktadır. Propriyosepsiyon duyuşu bu süreçlerde baş, boyun ve gövdenin dizilimi, ağız içerisine alınan besinin yapı ve büyüklüğünün algılanması ve üst merkezlere bildirilmesinde görev almaktadır. Öte yandan propriyoseptörlerin kas iğciğinde bulunması rehabilitasyonda kullanılan kuvvetlendirme egzersizlerinin amacına ulaşması için de gerekli duyuşal bir komponenttir. Bu nedenle yutma bozukluklarının yönetilmesinde bölgeye ait duyuşal

alıcı sistemin hem değerlendirme, hem tedavi yaklaşımlarında unutulmaması gerektiği sonucuna varılabilir.

3. BİREY VE YÖNTEM

3.1. Birey

Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Yutma Bozuklukları Ünitesi'nde gerçekleştirildi. Çalışmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Çalışmalar Etik Kurulu'ndan 02.07.2019 tarihinde GO 19/691 kayıt numarası ile izin alındı (Ek 1).

Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Bölümü'nde G-Power 3.0.10 programı ile yapılan güç analizine göre %5 tip 1 hata oranı ve %83 güç ile nörojenik disfajisi olan 26 hasta dahil edildi. Hastalar çalışma hakkında bilgilendirildi ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalara Aydınlatılmış Onam Formu imzalatıldı. Çalışmaya dahil edilme ve dışlanma kriterleri aşağıda belirtilen şekilde uygulandı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- 18- 65 yaş aralığında olmak,
- Nörolojik bir hastalık tanısı almış olmak,
- Mini Mental Test'ten 24 ve üzerinde puan almış olmak (138) (Ek 2),
- Baş kontrolünün olması (139),
- Disfaji şüphesi ile yönlendirilmesi ve Modifiye Baryum Yutma Çalışması (MBYÇ) yapılmış olmasıdır.

Çalışmadan dışlanma kriterleri:

- Servikal bölge ile ilgili propriyosepsiyonu etkileyebilecek herhangi bir tedavi almış olması,
- Disfajiye yönelik herhangi bir tedavi almış olması,
- Spinal kolon ve alt ekstremiteye ait kas-iskelet sistemi stabilizasyonunu etkileyebilecek herhangi bir cerrahi işlem geçirmiş olması,
- Herhangi bir görme problemi olmasıdır.

3.2. Yöntem

Çalışmaya dahil edilen bireyler aydınlatılmış onam formunu okuyup kabul ettikten sonra değerlendirmeler *örneklem seçim kriteri testleri* ve *veri toplama testleri* adı altında aşağıda belirtildiği şekilde yürütüldü.

3.2.1. Örneklem Seçim Kriterleri Testleri

Mini Mental Test: Hastaların mental durumunu belirlemek için Mini Mental Test kullanıldı. Test; oryantasyon, kayıt hafızası, dikkat ve hesap yapma, hatırlama ve lisan olmak üzere toplam beş ana başlıktan oluşmaktadır. Testten en az 0 ve en çok 30 puan alınabilir. 24 puan ve üzeri almak normal kognitif durumu belirtir. Çalışmaya 24 puan ve üzeri alan hastalar dahil edildi (138,140) (Ek 2).

Modifiye Baryum Yutma Çalışması (MBYÇ): MBYÇ, hastaların yutma performansının değerlendirilmesinde kullanılan altın standart yöntemdir. Bu değerlendirme disfaji şüphesi ile ilgili hekim tarafından yönlendirilen hastalara uygulanmaktadır. Klinik değerlendirme sonrası disfaji şüphesi olan hastalarda disfaji varlığını saptamak için yapılan objektif bir değerlendirme yöntemidir (141). Test, kullanılacak besin maddelerinin hazırlanması, hastanın pozisyonlanması ve floroskopi cihazının hazırlanması ile başlar. Yutma güvenliğinin değerlendirilmesi için sıvı, kıvamlı ve katı kıvamlarda olmak üzere farklı volümlerde besinler hazırlanır. Hasta lateral planda yutma fonksiyonu gözlemlenecek şekilde sandalyede oturma pozisyonundadır. Gerektiği durumlarda anteroposterior görüntüleme de yapılabilmektedir. Teste minimal doz ile başlanır ve doz arttırılarak devam edilir. Hastalar bu gıdaları yutma sırasında radyografik olarak monitörden izlenir. Oral, farengeal ve özofageal yutma fizyolojisi değerlendirilir. Penetrasyon, aspirasyon ve orofarengeal bölgedeki kalıntılar tespit edilir (142). Çalışmamızda istatistiksel analizde kullanılmak üzere standart olarak 5 ml sıvı volüm sonuçları seçildi. Bu kıvam ve miktarın seçilme nedeni; yutma esnasındaki fizyolojik olayların izlenebilmesi için en uygun miktar olmasıdır (143).

MBYÇ’de disfaji şiddetini belirlemede Penetrasyon Aspirasyon Skalası (PAS) kullanıldı (144). PAS’ın Türkçe versiyon, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 2012 yılında yapıldı (145). PAS; penetrasyon ve aspirasyon şiddetini 1 ile 8 puan arasında skorlamaktadır. PAS’tan alınan 1 puan ‘Penetrasyon ve aspirasyon yok’

anlamına gelmekte, 2 ile 5 puanlar arası penetrasyon varlığı ve 6 ile 8 puanlar arası aspirasyon varlığı anlamına gelmektedir. Puanın artması disfaji şiddetinin arttığını gösterir.

Çalışmaya dahil edilen hastalar MBYÇ'ye göre iki gruba ayrıldı. PAS'tan 1 puan almış olanlar disfajisi olmayan gruba (kontrol grubu) dahil edilirken, PAS'tan 2 ile 8 puan arası alan hastalar ise disfajisi olan gruba (çalışma grubu) dahil edildi.

3.2.2. Veri Toplama Testleri

Örneklem seçim kriteri testlerine göre çalışmaya dahil edilen hastalara aşağıdaki değerlendirmeler uygulandı. Tüm değerlendirmeler MBYÇ sonuçlarına kör bir fizyoterapist tarafından yapıldı.

Demografik Bilgiler: Değerlendirmelere başlanmadan önce hastaların ayrıntılı hikayeleri alındı. Tanı, yaş (yıl), boy uzunluğu (cm), vücut ağırlığı (kg), kilo kaybı durumu, özgeçmiş, soygeçmiş ve tekrarlayan akciğer enfeksiyonu varlığı gibi bilgileri kaydedildi (Ek 3).

Klinik Yutma Değerlendirmeleri:

Türkçe Yeme Değerlendirme Aracı (Turkish version of the Eating Assessment Tool-10 - T-EAT-10): Yeme Değerlendirme Aracı, kişinin yutma fonksiyonu ile ilgili semptom özel sorular içeren, geçerli ve güvenilir bir sonuç ölçümüdür (146). Türkçe versiyon, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 2016 yılında yapılmıştır (147). T-EAT-10, 10 sorudan oluşan, uygulaması oldukça rahat, kolay ve hızlı bir disfaji tarama testidir. Hastadan her soruyu 0 (problem yok), 4 (şiddetli problem) olmak üzere 0 ile 4 arası puanlaması istendi. Her maddeye verilen puanlar toplanarak toplam puan elde edildi. Yüksek puan artmış yutma bozukluğu semptom şiddetini göstermektedir. Toplamda 3 puan ve üzeri yutma bozukluğu açısından risk anlamına gelmektedir. Yüksek puan artmış yutma bozukluğu riskini ifade etmektedir (Ek 4).

Yutma Yeteneği ve Fonksiyonunun Değerlendirmesi (Swallowing Ability and Function Evaluation-SAFE): Değerlendirme ölçeği toplamda beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm kişisel bilgiler, ikinci bölüm puanların kaydı ve profili, üçüncü bölüm klinik tanı ile ilgili sonuçlar, dördüncü bölüm nesnel ve alt ölçek

performans kaydı ve beşinci bölüm ise gözlemlerin kaydını içerir (148) (Ek 5). Değerlendirme kısmı üç alt basamaktan oluşmaktadır.

Birinci basamak orofaringeal mekanizma fiziksel muayenesini içerir. Bu kısımda dudaklar, dil, damak, yanaklar, dişler, çene, larinks ve oral refleksler gözlemsel olarak değerlendirilir. Değerlendirme sonucu puanlama 0 ile 3 arasında yapılır. 0 puan şiddetli bozukluk, 1 puan orta derece bozukluk, 2 puan hafif bozukluk ve 3 puan fonksiyonel sınır dahilinde anlamına gelmektedir. Bu basamağın sonunda fiziksel muayene (FM) toplam puanı elde edilir. Bu bölümden minimum 0, maksimum 78 puan alınabilir. Puanlama sisteminde yüksek puanlar iyi test sonuçlarını belirtir.

İkinci ve üçüncü basamak oral faz değerlendirmesi ve faringeal faz değerlendirmelerinden oluşmaktadır. Oral faz değerlendirmesi için dudak kapanışı, dudağın sızdırmazlığı, lokmayı paketleme, bolus transportu, lokma başına düşen yutma sayısı, nazal geri kaçışın olup olmadığı gözlemlenir. Değerlendirme sonucu puanlama 0 ile 3 arasında yapılır. 0 puan şiddetli bozukluk, 1 puan orta derece bozukluk, 2 puan hafif bozukluk ve 3 puan fonksiyonel sınır dahilinde anlamına gelmektedir. Bu basamağın sonunda oral faz (OF) toplam puanı elde edilir. Bu bölümden minimum 0, maksimum 21 puan alınabilir. Puanlama sisteminde yüksek puanlar iyi test sonuçlarını belirtir. Faringeal faz (FF) değerlendirmesinde ise faringeal gecikme süresi, laringeal elevasyon, yutma öncesi/sırası/sonrası öksürme ya da takılma, ardışık yutma paternine, takılma hissine, yutma sonrası boğuk/hırıltılı/ıslak ses varlığına ve besini geri kaçırma/öksürerek çıkarmaya bakılır. Değerlendirme sonucu puanlama 0 ile 3 arasında yapılır. 0 puan şiddetli bozukluk, 1 puan orta derece bozukluk, 2 puan hafif bozukluk ve 3 puan fonksiyonel sınır dahilinde anlamına gelmektedir. Bu basamağın sonunda faringeal faz (FF) toplam puanı elde edilir. Bu bölümden minimum 0, maksimum 21 puan alınabilir. Puanlama sisteminde yüksek puanlar iyi test sonuçlarını belirtir.

Her bölümden alınan toplam puan SAFE kitapçığında yer alan puanlama tablosunda belli bir skora denk gelmektedir. Bu skora göre her bölüm için sonuç çıkarımı yapılır.

Yapılan değerlendirmeler sonucunda elde edilen toplam puanlar bu kurallara uygun şekilde 1 ile 9 puan arasında sınıflandırıldı. Her bir evrede alınan toplam skora karşılık gelen değerler ve anlamları şu şekildeydi:

Skor 1-2: Yutma fonksiyonunda şiddetli bozukluk

Skor 3-5: Yutma fonksiyonunda orta derecede bozukluk

Skor 6-7: Yutma fonksiyonunda hafif derecede bozukluk

Skor 8-9: Normal sınırlarda yutma fonksiyonu şeklindeydi.

Servikal bölge normal eklem hareketinin değerlendirilmesi: Hastaların servikal bölge eklem hareket açıklıklarını değerlendirmek için tabure üzerinde dik oturma pozisyonunda oturmaları istendi. Bu pozisyonda fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon, sağ ve sol rotasyon hareketleri için klinik gonyometre (Baseline Evaluation Tools, USA) ile ölçümler yapıp kayıt altına alındı.

Fleksiyon hareketi ölçümünde, baş nötral pozisyonda iken gonyometre akromion hizasına yerleştirildi. Gonyometrenin hareketli kolu kulak orta hizasını takip edecek şekilde yerleştirilirken, sabit kolu ise yere paralel tutuldu. Bu pozisyonda hastadan yapabildiği kadar başını öne doğru eğmesi ve hareketi tamamlamaya çalışması istendi. Gonyometrede ölçülen değer derece cinsinden kaydedildi.

Ekstansiyon hareketi ölçümünde, baş nötral pozisyonda iken gonyometre akromion hizasına yerleştirildi. Gonyometrenin hareketli kolu kulak orta hizasını takip edecek şekilde yerleştirilirken, sabit kolu ise yere paralel tutuldu. Bu pozisyonda hastadan yapabildiği kadar başını arkaya doğru eğmesi, hareketi tamamlaması istendi. Ölçülen değer derece cinsinden kaydedildi.

Lateral fleksiyon hareketinin ölçümünde gonyometrenin pivot noktası C7 seviyesine yerleştirildi. Gonyometrenin hareketli kolu servikal vertebraların spinöz çıkıntılarını takip edecek şekilde yerleştirilirken, sabit kolu ise yere paralel tutuldu. Bu pozisyonda hastadan yapabildiği kadar kulağını ölçüümün yapıldığı taraftaki omzuna doğru yaklaştırarak hareketi tamamlaması istendi. Sağ ve sol lateral fleksiyon normal eklem hareketi ölçümleri için değerler ayrı ayrı derece cinsinden kaydedildi.

Rotasyon hareketinin ölçümünde gonyometrenin pivot noktası başın orta noktası referans alınarak yerleştirildi. Gonyometrenin hareketli kolu hastanın ağzına

verilen abeslangı takip edecek şekilde yerleştirilirken, sabit kolu ise yere paralel tutuldu. Hastadan yapabildiği kadar çenesini omzuna doğru çevirerek hareketi tamamlaması istendi. Sağ ve sol rotasyon normal eklem hareketi açıklığı değerleri ayrı ayrı derece cinsinden kaydedildi (149).

Servikal bölge kas kuvveti değerlendirmesi: Servikal fleksör ve ekstansör kasların kuvvetini ölçmek için dijital el dinamometresi (Lafayette Instrument Company, USA) kullanıldı (150). Dinamometre ile yapılan ölçümlerde Lovett'in tanımladığı ince kas testi pozisyonları ve yöntemi temel alınarak ölçümler gerçekleştirildi (151).

Fleksör kas kuvveti değerlendirmesinde; hastanın başı yataktan sarkıtılacak şekilde sırtüstü pozisyonda yatması istendi. Ölçümlerin bozulmaması için alt toraks stabilize edildi. Hasta bu pozisyonda başını fleksiyon yönünde kaldırması istendi. Kuvvet ölçümü için dinamometrenin ölçüm kolu frontal bölgeye yerleştirildi. Hastadan bu pozisyonda frontal bölgeye yerleştirilen ölçüm kolunu olabildiğince itmesi istendi. Test için toplam üç ölçüm yapıldı. Hastalara her ölçüm sonrası en az bir dakika ara verildi. Ölçümler sonucunda elde edilen üç değer ortalama alınıp istatistiksel analizlerde kullanılmak üzere Newton (N) cinsinden kaydedildi.

Ekstansör kas kuvveti değerlendirmesinde; hastanın başı yataktan sarkıtılacak şekilde yüzüstü pozisyonda yatması istendi. Ölçümlerin bozulmaması için üst torakal bölge stabilize edildi. Hasta bu pozisyonda başını ekstansiyon yönünde kaldırması istendi. Kuvvet ölçümü için dinamometrenin ölçüm kolu oksipital bölgeye yerleştirildi. Hastadan bu pozisyonda oksipital bölgeye yerleştirilen ölçüm kolunu olabildiğince itmesi istendi. Test için toplam üç ölçüm yapıldı. Hastalara her ölçüm sonrası en az bir dakika ara verildi. Ölçümler sonucunda elde edilen üç değer ortalama alınıp istatistiksel analizlerde kullanılmak üzere Newton (N) cinsinden kaydedildi.

Fremantle boyun farkındalık anketi: Çalışmaya dahil edilen hastaların boyun farkındalığını değerlendirmek için Türkçe versiyon, geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış olan Fremantle boyun farkındalık anketi kullanıldı (152,153)(Ek 6). Fremantle boyun farkındalık anketi, uygulaması rahat, kolay ve hızlı bir ankettir. Anket dokuz sorudan oluşmaktadır ve her soru 0 (asla) ile 4 (her zaman) arası

puanlanmaktadır. Toplam puan 0 ile 36 aralığında değişmektedir. Yüksek puan boyun farkındalığının daha kötü olduğunu belirtir.

Servikal bölge propriyosepsiyon ölçümü: Servikal bölge propriyosepsiyon ölçümü kişinin kafasına yerleştirilen lazer işaretleyici ile yapıldı (154,155)(Şekil 3.1). Ölçüm için ışıklı ve sessiz bir ortam hazırlandı. Propriyosepsiyon ölçümü için hasta sırtı destekli bir sandalyede rahat bir pozisyonda oturdu. Hastanın karşısına görme alanında olacak şekilde, 90 cm uzaklıktaki duvara hedef konuldu. Hastaya değerlendirme öncesi ekipmanlar ve değerlendirmenin nasıl yapılacağı detaylıca anlatıldı. Daha sonra hastanın başına lazer işaretleyici aygıt yerleştirildi. Öncelikle bu pozisyondayken baş kısmında bulunan lazer işaretleyici araştırmacı tarafından hedefin orta noktasına hizalandırıldı. Hastanın bu pozisyonu hissetmesi istendi. Daha sonra hastanın gözleri açık olacak şekilde başı fleksiyona getirildi ve hastadan bu pozisyonu hissetmesi istendi. Ardından hasta başını kaldırdı. Bir uyku bandı ile gözleri kapalı olacak şekilde aynı pozisyonu tekrarlaması istendi. Lazer işaretleyicinin orta hedeften sapma miktarı santimetre cinsinden not edildi ve bu test 3 defa tekrar edildi. 3 denemeden sonra sonuç puanı için 3 ölçümün hedeften sapma uzaklıklarının ortalaması alındı. Aynı ölçümler baş ekstansiyon, sağa ve sola rotasyon için yaptırıldı (Şekil 3.1). Servikal propriyosepsiyon ölçümünden sonra değerlendirmeler bitirildi.



Şekil 3.1. Lazer işaretleyici



Şekil 3.2. Baş ve boyun propriyosepsiyon ölçümü

3.3. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS versiyon 23 (Statistical Package for the Social Sciences) yazılımı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov/ Shapiro-Wilk testleri) ile incelendi. Test sonuçlarına göre verilerin normal

dağılıma uymadığı tespit edildi. Tanımlayıcı analizler niteliksel değişkenler için sıklık ve yüzde değerleri ile, niceliksel değişkenler için ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerler verildi.

Nörojenik disfajili hastalarda disfaji şiddeti ile baş ve boyun proprioepsiyonu arasındaki ilişkiler non-parametrik koşullarda Spearman testi ile hesaplandı. Korelasyon katsayıları; 0,05-0,30 düşük veya önemsiz; 0,30-0,40 düşük-orta; 0,40-0,60 orta; 0,60-0,70 iyi; 0,70-0,75 çok iyi ve 0,75-1,00 mükemmel korelasyon şeklinde yorumlandı (156). İki grup arası sayısal değişkenler bakımından fark olup olmadığına bağımsız gruplarda nonparametrik koşullarda Mann-Whitney U Testi ile bakıldı. P-değerinin 0.05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar şeklinde değerlendirildi.

4. BULGULAR

4.1. Hastaların Demografik Bilgileri

Çalışmaya yaş ortalaması $52,5 \pm 10,8$ yıl (min=28, max=65) olan 26 nörolojik tanıli hasta dahil edildi. Hastaların %50'si kadın, %50'si erkeklerden oluştu. Hastaların boy ortalamaları $166,8 \pm 8,1$ cm (min=150, max=180), kilo ortalamaları $73 \pm 16,7$ kg (min=43, max=110) olarak ölçüldü. Ortalama Mini Mental Test skoru $25,9 \pm 2,2$ (min=24, max=30) olarak ölçüldü.

Hastalara ait tanı, dominant taraf, özgeçmiş ve soygeçmiş bilgileri Tablo 4.1 ve 4.2'de verilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların %50'si inme hastalarından oluşmaktaydı. Hastaların %92,3'ü sağ dominanttı. Hipertansiyon ve diyabet özgeçmiş ve soygeçmişlerde en sık karşılaşılan hastalıklar olarak tespit edildi.

Tablo 4.1. Hastalara ait tanı, dominant taraf bilgileri

Tanı	n	%
İnme	13	50
ALS	4	15,4
PH	3	11,5
MS	3	11,5
Ataksi	1	3,8
MG	2	7,7
Dominant taraf	n	%
Sağ	24	92,3
Sol	2	7,7

n= sıklık, %= yüzde

Tablo 4.2. Hastaların özgeçmiş ve soygeçmiş bilgileri

Hastalık	Özgeçmiş		Soygeçmiş		
	n	%	Hastalık	n	%
Hipertansiyon	13	59	Hipertansiyon	6	33,3
Diyabet	5	22,7	Diyabet	6	33,3
Akciğer hastalığı	3	13,6	Kanser	3	16,6
Nörolojik hastalık	1	4,5	Nörolojik hastalık	3	16,6

n= sıklık, %= yüzde

4.2. Baş ve Boyun Bölgesi Normal Eklem Hareket Açıklığı ve Kas Kuvveti Değerlendirme Sonuçları

Baş ve boyun bölgesi ile ilişkili normal eklem hareket açıklığı ve kas kuvveti değerlendirmesi sonuçları aşağıda Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3. Baş ve boyun bölgesi normal eklem hareket açıklığı ve kas kuvveti değerlendirme sonuçları

NEH açıklığı (°)	X±SS	Minimum	Maksimum
Fleksiyon	44,5±11,6	23	75
Ekstansiyon	39,5±13,9	20	70
Sağ Lateral Fleksiyon	32,3±8,9	13	45
Sol Lateral Fleksiyon	35,5±9,8	12	60
Sağ Rotasyon	61,1±13,8	40	90
Sol Rotasyon	63,8±12,4	35	80
Kas Kuvveti (N)			
Fleksör Kas Kuvveti	12,9±7	0	29,8
Ekstansör Kas Kuvveti	19,7±9,3	0	39,3

NEH = Normal eklem hareketi, X±SS = Ortalama ± Standart Sapma

4.3. Hastaların Yutma Fonksiyonu ile İlişkili Değerlendirme Sonuçları

Çalışmaya dahil edilen hastaların ortalama kilo kayıpları 4,2±8,4 kg (min=0, max=34)'dı. Son bir yılda geçirilmiş oldukları ortalama akciğer enfeksiyonu sayısı 0,2 ±0,5 (min=0, max=2) olarak kaydedildi.

Yutma fonksiyonunun klinik değerlendirme ölçeklerinden olan T-EAT-10 ortalama skoru 10,07±8,33 (min=0, max=31) olarak belirlendi. Diğer klinik değerlendirme ölçeği olan SAFE değerlendirmesine ilişkin sonuçlar Tablo 4.4'te verilmiştir. SAFE FM'de hastaların %26,9'u normal, %42,3'ünde hafif ve %30,7'sinde orta derecede etkilenim olduğu görüldü. SAFE OF'de hastaların %42,3'ü normal, %30,7'sinde hafif ve %26,9'unda orta derecede etkilenim olduğu tespit edildi. SAFE FF'de hastaların %34,6'sı normal, %34,6'sında hafif ve %30,7'sinde orta derecede etkilenim olduğu belirlendi.

Tablo 4.4. SAFE değerlendirmesine ilişkin sonuçlar

SAFE	Normal		Hafif		Orta		Şiddetli	
	n	%	n	%	n	%	n	%
SAFE FM	7	26,9	11	42,3	8	30,7	0	0
SAFE OF	11	42,3	8	30,7	7	26,9	0	0
SAFE FF	9	34,6	9	34,6	8	30,7	0	0

n= sıklık, %= yüzde, FM: Fiziksel Muayene, OF: Oral Faz, FF: Faringeal Faz

4.4. Baş ve Boyun Bölgesi Farkındalık ve Propriyosepsiyon Ölçümü ile İlişkili Sonuçlar

Baş ve boyun bölgesi farkındalığı ölçümü olan Fremantle değerlendirme ölçeği ortalama skoru $3,8 \pm 4,3$ (min=0, max=13)'dü. Hastaların baş ve boyun bölgesi propriyosepsiyon ölçümü ile ilişkili sonuçlar Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Baş ve boyun bölgesi propriyosepsiyon ölçüm sonuçları

Propriyosepsiyon(cm)	X±SS	Minimum	Maksimum
Fleksiyon	11,5±6	3,67	32,6
Ekstansiyon	15,7±10,2	2,33	40
Sağ Rotasyon	14,1±6,6	4,67	31
Sol Rotasyon	14,9±7,8	5,33	33,33

X±SS = Ortalama ± Standart Sapma (cm)

4.5. Disfaji Şiddeti ile İlişkili Analiz Sonuçları

Hastaların PAS skoru ile Fremantle boyun farkındalık anketi ve boyun bölgesi propriyosepsiyon ölçümleri arasındaki ilişkiler Tablo 4.6'de verilmiştir. PAS skoru ile Fremantle boyun farkındalık anketi sonucu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı ($r=0,07$, $p=0,72$). PAS skoru ile boyun fleksiyon, ekstansiyon ve sol rotasyon propriyosepsiyon ölçüm sonuçları arasında pozitif yönde, orta düzeyde ilişki olduğu belirlenirken (sırasıyla, $r=0,48$, $p=0,01$; $r=0,58$, $p=0,002$; $r=0,42$, $p=0,02$), PAS skoru ile boyun sağ rotasyon propriyosepsiyon ölçüm sonucu arasında ilişki bulunmadı ($p=0,07$).

Tablo 4.6. Disfaji şiddeti ile baş ve boyun bölgesi farkındalık ve propriyosepsiyon ölçüm sonuçları ilişkisi

	Disfaji şiddeti (PAS skoru)	
	r	p
Fremantle Boyun Farkındalık Anketi	0,07	0,72
Propriyosepsiyon		
Fleksiyon	0,48	0,01*
Ekstansiyon	0,58	0,002*
Sağ Rotasyon	0,35	0,07
Sol Rotasyon	0,42	0,02*

*Korelasyon $p < 0,05$ düzeyinde önemlidir. Spearman korelasyon katsayısı; $< 0,20$ ilişki yok, $0,2 < r < 0,39$ düşük düzeyde ilişki, $0,40 < r < 0,69$ orta düzeyde ilişki, $> 0,70$ yüksek düzeyde ilişkiyi belirtir.

4.6. Gruplar Arası Farklar ile İlgili Analiz Sonuçları

Hastalar örneklem seçim kriteri testlerine göre iki gruba ayrıldı. MBYÇ'ye göre belirlenen PAS skoruna göre 1 puan alanlar disfajisi olmayan gruba (kontrol grubu), 2-8 puan alanlar disfajisi olan gruba (çalışma grubu) dahil edildi. Buna göre 26 hastadan %57,6'sı (n=15) çalışma grubunu, %42,3'ü (n=11) kontrol grubunu oluşturdu. Gruplar arasında demografik bilgileri bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p > 0,05$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Grupların demografik bilgilerinin karşılaştırılması

	Disfaji Grubu (n=15)		Disfajisi Olmayan Grup (n=11)		p
	X±SS	Min-Max	X±SS	Min-Max	
Yaş	55,1±7,6	38-65	48,9±13,6	28-65	0,36
Boy	165,8±8,2	150-180	168±8,1	150-180	0,45
Kilo	73,3±16,3	52-110	72,5±18	43-110	0,97
Cinsiyet	n	%	n	%	
Kadın	8	53,3	5	45,5	0,76
Erkek	7	46,7	6	54,5	
Tanı					
İnme	9	60	4	36,4	0,10
ALS	3	20	1	9,1	
PH	2	13,3	1	9,1	
MS	0	0	3	27,3	
Ataksi	0	0	1	9,1	
MG	1	6,7	1	9,1	
Dominant Taraft	n	%	n	%	
Sağ	15	100	9	81,8	0,09
Sol	0	0	2	18,2	

X±SS = Ortalama ± Standart Sapma; n= sıklık, %= yüzde

Gruplar arasında baş ve boyun bölgesi normal eklem hareket açıklığı ve kas kuvveti değerlendirme sonuçları arasındaki farklar Tablo 4.8’de verilmiştir. Baş ve boyun bölgesi normal eklem hareket açıklığı ölçümlerinde boyun ekstansiyonu açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunurken ($p=0,02$), diğer yönlerde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). Baş ve boyun çevresi kas kuvveti ölçümünde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 4.8. Gruplar arası baş ve boyun bölgesi normal eklem hareket açıklığı ve baş ve boyun çevresi kas kuvveti ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması

NEH açıklığı (°)	Disfaji Grubu (n=15)		Disfajisi Olmayan Grup (n=11)		p
	X±SS	Min-Max	X±SS	Min-Max	
Fleksiyon	41,8±10,4	23-70	48,1±12,6	28-75	0,16
Ekstansiyon	34,2±11,4	20-55	46,8±14,1	30-70	0,02*
Sağ Lateral Fleksiyon	32,2±8,5	13-45	32,5±9,8	18-45	0,85
Sol Lateral Fleksiyon	33±8,6	12-45	39±10,6	19-60	0,08
Sağ Rotasyon	57,7±14,3	40-90	65,9±12,2	40-80	0,10
Sol Rotasyon	59,9±13,4	35-80	69,1±8,9	50-80	0,07
Kas Kuvveti (N)					
Fleksör Kas Kuvveti	11,5±7,2	0-26,6	14,8±6,6	7-29,8	0,26
Ekstansör Kas Kuvveti	18,6±10,7	0-37	21,2±7,1	13-39,3	0,58

NEH = Normal eklem hareketi, X±SS = Ortalama ± Standart Sapma, * p<0,05 anlamlı fark kabul edildi.

Gruplar arasında baş ve boyun bölgesi farkındalığı ve propriyosepsiyon ölçüm sonuçları arasındaki farklar Tablo 4.9’da verilmiştir. İki grup arasında Fremantle boyun farkındalık anketi sonucu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,65). Disfaji grubunda boyun fleksiyon, ekstansiyon ve sol rotasyon yönlerinde propriyosepsiyon kaybı disfajisi olmayan gruba göre istatistiksel olarak daha fazlayken (sırasıyla, p=0,01; p=0,00; p=0,02), iki grup arasında sağ rotasyon yönünde fark bulunmadı (p=0,07).

Tablo 4.9. Gruplar arası baş ve boyun bölgesi farkındalığı ve propriyosepsiyon ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması

Fremantle	Disfaji Grubu (n=15)		Disfajisi Olmayan Grup (n=11)		p
	X±SS	Min-Max	X±SS	Min-Max	
Fremantle	3,5±4,5	0-13	4,1±4,4	0-10	0,65
Propriyosepsiyon(cm)					
Fleksiyon	13,9±6,3	7,3-32,6	8,2±3,8	3,6-16	0,01*
Ekstansiyon	20,5±9,9	7,3-40	9,1±6,5	2,3-22,6	0,00*
Sağ Rotasyon	15,9±6,2	8-31	11,6±6,6	4,6-22,3	0,07
Sol Rotasyon	18±8,3	5,3-33,3	10,7±4,7	5,6-19,3	0,02*

X±SS = Ortalama ± Standart Sapma, * p<0,05 anlamlı fark kabul edildi.

5. TARTIŞMA

Disfaji, her yaş grubunda görülebilen ve müdahale edilmesi gereken ciddi bir durumdur (48,50). Doğru beslenme şekli belirlenmediği takdirde malnütrisyon, dehidratasyon, tekrarlayan akciğer enfeksiyonu ve kilo kaybı gibi ciddi komplikasyonların yanı sıra mortaliteye sebep olabilecek bir problemdir (47). Bu nedenle disfajinin her yönüyle tanımlanabilmesi ve bu tanımlamalara yönelik tedavi planlarının geliştirilmesi gerekir. Yutma fonksiyonu birçok kasın katıldığı duyuşsal ve motor komponentleri olan karışık bir sistemin varlığını ve bu sistemin dengede olmasını gerektirir. Bu sistem kafatası, omuz kuşağı ve pelvis bağlantıları sebebi ile baş, boyun ve gövde ile ilgili yapı ve fonksiyonlarla yakından ilişkilidir (8). Nörojenik disfaji, nörolojik bir hastalık nedeniyle yutmanın herhangi bir evresinde meydana gelen sensorimotor bozulmaları tanımlamaktadır (157). Nörolojik hastalıklarda propriyoseptif bilginin işleme sürecinde sorun oluşabilmekte ve vücut oryantasyonu bozulabilmektedir (17). Baş ve boyun bölgesi yapı ve fonksiyonlarının yutma fonksiyonuna katkıları göz önüne alındığında baş ve boyun stabilizasyonunda etkili olan propriyosepsiyon duyusunun yutma fonksiyonu için önemli olabileceği düşünülmüştür. Literatürde disfajisi olan nörolojik hasta grubunda baş ve boyun propriyosepsiyonunun disfaji ile ilişkisini araştıran bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle çalışmamızın amacı; nörojenik disfajili hastalarda baş ve boyun bölgesi propriyosepsiyonu ile disfaji şiddeti arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Çalışmamız sonucunda nörojenik disfajili hastalarda boyun propriyosepsiyonu ile disfaji şiddeti arasında ilişki olduğu ve disfajisi olan nörolojik hasta grubunda boyun propriyosepsiyonunun disfajisi olmayan nörolojik hasta grubuna göre daha az olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmamız literatürde nörojenik disfajili hastalarda baş ve boyun propriyosepsiyonu ile disfaji şiddeti arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk çalışmadır. Çalışmaya dahil edilen hastaların klinik yutma değerlendirme sonuçlarına bakıldığında normal yutma fonksiyonu ile hafif ve orta derecede etkilenimi olan hastalardan oluştuğu görülmektedir. Disfajisi olan ve olmayan gruplar cinsiyet, yaş, boy, kilo, tanı, dominant taraf, boyun normal eklem hareket açıklığı ve kas kuvveti açısından benzerdi. Bu özellikler çalışmamızın güçlü yanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Nörojenik disfaji inme, ALS, PH, MS gibi nörolojik hastalık tanısı olan

hastalarda meydana gelen yutma bozukluğunu tanımladığı (157) için çalışmamızda farklı tanılara sahip hastalar bulunmaktaydı. Grupları karşılaştırmada tanıları da içerecek şekilde hastaların demografik özelliklerinin benzer olması sonuçlarımızın güvenilirliğini arttırmaktadır. Bunun yanı sıra boyun propriyosepsiyon değerlendirmesinde kişinin boyun hareket açıklığı ve kas kuvveti önemli parametrelerdir (158). Bu nedenle çalışmamızda boyun NEH ve kas kuvveti ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Disfajisi olan ve olmayan hastalarda boyun ekstansiyonu dışında boyun NEH ve boyun fleksör ve ekstansör kas kuvvetleri açısından fark olmaması boyun propriyosepsiyon ölçümlerinin güvenilirliğini desteklemektedir. Normal yetişkin bir insanın kafası ortalama 5 kg ağırlığında olup (159), bu ağırlığın statik ve dinamik koşullardaki kontrolü boyun kasları ile sağlanmaktadır. 50-59 yaş arası sağlıklı bireylerde boyun fleksör kas kuvveti ortalama 16,8-23,9 N ve boyun ekstansör kas kuvveti ortalama 23-36 N olarak bildirilmiştir (160,161). Boyun kas kuvveti ölçüm sonuçlarına bakıldığında her iki grupta da kas kuvvetinin sağlıklı bireylere göre düşük olduğu görüldü. Nörolojik hastalıklarda boyun çevresi kaslarda meydana gelen zayıflamanın, özellikle ilerleyici karakterde olan hasta gruplarında zamanla bölgenin stabilizasyonunda ve dinamik yapısında bozulmalara yol açabileceği düşünülmüştür. Baş ve boyun kontrol problemlerinin artması ile birlikte salya kontrolü, yutma, solunum ve iletişim sorunlarının giderek arttığı bildirilmiştir (160,162). Bu nedenle gruplar arasında fark olmamasına karşın nörolojik kökenli hastalığı olan bireylerde hem yutma fonksiyonu, hem solunum ve konuşma gibi diğer fonksiyonların etkin olarak devam ettirilmesi için baş ve boyun kas kuvvetinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Çalışmamızda disfaji şiddeti ile boyun bölgesi propriyosepsiyonu arasında ilişki olduğu ve disfajili hastaların boyun fleksiyon, ekstansiyon ve sola rotasyon yönlerinde propriyosepsiyonlarının disfajisi olmayan hastalara göre daha az olduğu tespit edildi. Böylece çalışmamızın ilk iki hipotezi doğrulandı. Propriyosepsiyon ölçümünde hata payının 4-5 cm üzerinde olması servikal bölge propriyosepsiyon duyusunun bozulduğunu göstermektedir (163,164). Boyun propriyosepsiyon ölçüm sonuçlarına bakıldığında çalışmamıza dahil edilen hastaların ölçülen tüm yönlerde normal bireylere göre daha fazla sapmasının olduğu fakat fleksiyon, ekstansiyon ve

sola rotasyonda disfajili olan grubun sapmasının belirgin biçimde daha fazla olduğu görüldü. İki grup arasında sağ rotasyon yönünde gerçekleştirilen propriyosepsiyon ölçümünde istatistiksel olarak anlamlı fark olmamasının sebebinin çalışmaya dahil edilen hastaların büyük çoğunluğunun sağ dominant olmasından kaynaklanabileceği düşünüldü. Baş ve boyun propriyosepsiyonu ile ilgili çalışmalar daha çok kronik boyun ağrısı olan, whiplash yaralanması geçirmiş veya baş ağrısı olan hastalar üzerinde yapılmıştır (164,165) Bu çalışmalarda hastaların boyun ağrıları ile propriyosepsiyon kayıpları arasındaki ilişkiler incelenmiş ve boyun ağrısı olan hastalarda propriyosepsiyon kaybının belirgin olduğu belirlenmiştir (164,165). Propriyosepsiyon eğitiminin etkinliğini araştıran bir çalışmada da propriyosepsiyon eğitimi ile boyundaki ağrı ve özürde iyileşme, nöromusküler fonksiyonlarda ve yüzeysel ve derin servikal fleksör kasların koordinasyonunda gelişme olduğu bildirilmiştir (166). Bu çalışmalar sonucunda servikal bölgedeki kas içiği yoğunluğunun fazla olduğu, bu özelliğin propriyoseptif bilgi açısından zenginlik sağladığı ve bölgenin sensorimotor kontrol açısından önemli bir bölge olduğu vurgulanmıştır (18,164-166). Buradan yola çıkarak servikal bölgede gerçekleşen yutma fonksiyonu için de servikal bölgenin propriyoseptif mekanizmalarının önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Duyusal girdinin yutma fonksiyonunun her aşamasında önemli olduğu birçok çalışma ile gösterilmiştir (9,28,167,168). Oral, faringeal ve özofageal bölgenin anestezisi ile yutma fonksiyonundaki değişimleri konu alan bir çalışmada anestezi sonrası farinks kaslarında tonus ve koordinasyon problemleri sonucu disfaji ortaya çıktığı raporlanmıştır (9). Farklı hacimlerdeki besinlerin yutma denemeleri sırasında hiyoid anterior hareketi, hiyoid maksimum yükselme miktarı ve submental kasların maksimum aktivitesinde değişiklikler meydana geldiği ve bolus hacminin artışı ile bolus transit süresinin kısaldığı belirlenmiştir (167) İki ve 20 ml arası bolus hacimlerini karşılaştıran diğer iki çalışmada da hiyoid hareket miktarının artan hacimlerle ilişkisi gösterilmiştir (28,168) Bu çalışmalar sonucunda bolus hacmindeki artışa bağlı olarak sağlanan duyusal geri bildirimlerin artışı ile yutma ile ilişkili periferal yapıların hareketlerinin düzenlendiği, beyin sapı modülasyonunun tümüyle stereotipik olmadığı ve duyusal geri bildirimlerle de ayarlandığı şeklinde yorumlanmıştır. (28,167,168) İnme sonrası disfaji gelişen hastalarda yapılan bir

çalışmada disfajili hastalarda laringofarinks bölgesinde önemli duyuşal eksikliklerin olduğu ve bu durumun aspirasyon gelişimine katkıda bulunma olasılığının yüksek olduğu belirtilmiştir (169) Tüm bu çalışmalar yutma fonksiyonunun etkin ve güvenli bir şekilde gerçekleşmesi için duyuşal parametrelerin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Çalışmamız birincil sonuçlarını yorumlamada yutma fonksiyonu esnasında servikal bölgedeki değışimleri konu alan çalışmaları incelemek de yol gösterici olacaktır (170-172) C1-C2 sublüksasyonunu azaltmak için kullanılan oksiput-C1 fiksasyonuna bağılı oluşan disfajiyi açıklamak için yapılan bir çalışmada sağlıklı bireyler denek olarak seçilmiştir (170). Katılımcılara baş nötralde ve retraksiyonda çeşitli yutma denemeleri yapılmıştır. Katılımcılar baş retraksiyon pozisyonunda iken subjektif bir disfaji tanımlamışlardır. Baş nötral pozisyonda ise oksiput ve C1'in fizyolojik lordozu azaltma yoluna gittiğı saptanmıştır. Dolayısıyla oksiput-C1 fiksasyonu sonucu orofaringeal bölge daralmasının yanı sıra servikal omurganın normal yutma esnasındaki hareketinin de engellendiğı sonucuna varılmıştır (171). Yapılan başka bir çalışmada sağlıklı bireylerde normal yutma esnasında oksiput ve C7 arası omurgaların hareketine bakılmış ve faringeal fazda C1-C3'ün fleksiyona, C5-C6'nın ekstansiyona gittiğı, aynı zamanda C1-C3'ün üste ve C5-C6'nın aşağı doğru hareket ettiğı saptanmıştır. Bu durum yutma esnasında oksiput-C6 arasındaki lordoz açısının azaldığını göstermiştir (172). Tüm bu çalışmalar yutma fonksiyonu esnasında servikal bölgenin tamamının bir bütün halinde çalışması gerektiğini vurgulamaktadır (170-172). Baş ve boyun postürünün yutma fonksiyonu üzerindeki etkisini araştıran bir diğerk çalışmada 40 sağlıklı katılımcıya baş ve boyun nötral pozisyonu ve gıdı çıkarma (chin-tuck) pozisyonunda olmak üzere yutma denemeleri yapılmıştır. Chin-tuck postüründe hiyoidin yatay hareketinin sınırlandığı ve bu nedenle ÜÖS açılışının azaldığı gösterilmiştir (173). Bu durum kastan elde edilen en büyük kasılma kuvvetinin kasın istirahatteki uzunluğuna en yakın pozisyonda gerçekleşmesi prensibi ile açıklanmıştır (174). Chin-tuck postüründe submental kasların uzunluğu istirahatteki pozisyonuna göre daha kısa olduğı için kasılma kuvvetlerinin azaldığı ve böylece ÜÖS açılışının azaldığı belirtilmiştir (173). Bu mekanizmaya göre kasın uzunluğunun ve istirahat geriliminin algılanması propriyoseptörler açısından zengin olan kas içciğı tarafından sağlanmaktadır. Bu

durum yutma fonksiyonu sürecinde kasların uygun kuvvetle kasılabilmesi için propriyosepsiyon duyusunun önemini daha doğrular niteliktedir. Çene hareketleri esnasında baş ve boyun bölgesindeki hareketliliği araştıran bir diğer çalışmada sağlıklı katılımcılar üzerinde çeşitli çiğneme döngüleri gerçekleştirilmiş ve baş ve boyun hareketleri kayıt altına alınmıştır (175). Çalışma sonuçlarına göre çiğneme döngüleri ile birlikte kraniyoservikal bölgede fleksiyon ve ekstansiyon şeklinde hareket açığa çıktığı raporlanmıştır. Kraniyoservikal hareketliliğin çene hareketlerinden önce meydana geldiği belirtilmiştir. Bu bulgular ışığında çene hareketleri sırasında temporomandibular ve kraniyoservikal motor sistemler arasında yakın bir sinir ağı entegrasyonunun olabileceği vurgulanmıştır. Çalışma sonuçları beslenmenin önemli bir parametresini oluşturan çiğneme döngüsü esnasında baş ve boyun stabilizasyonunun gerekliliğini vurgulamaktadır (175). Çene hareketleri esnasında baş ve boynun uygun bir şekilde konumlanması ve çene hareketine eşlik etmesi için hareket tayininin yapılabilmesi gereklidir. Bu koordinasyonun gerçekleşebilmesinde kas, eklem ve tendon yapılarında bulunan propriyoseptörlerin birincil rol oynayan duyuşal nöronal ağ sistemini oluşturması beklenebilir. Bu çalışmalar doğrultusunda disfaji şiddeti ile boyun propriyosepsiyonu ilişkisi daha kolay açıklanabilir. Hareket ve konum duyusunu tanımlayan propriyosepsiyon duyusu eklemlerin duruş ve hareketleri esnasında MSS'ye bilgi akışı sağlar (16). Sensorimotor kontrol gereğince MSS bu bilgiler doğrultusunda dinamik yapılar olan kasların hareketlerini düzenler. Propriyoseptif sistemdeki olası bozulmalar pozisyon ve hareket duyusunun giderilememesine bağlı olarak servikal yapıların hem nöronal, hem de periferik olarak kas kontrolünü bozar. Böylece boyun propriyosepsiyonu azalan nörolojik tanılı hastalarda disfaji şiddeti artabilmektedir.

Boyun propriyosepsiyonu ile ilgili sonuçlarımızın disfajisi olan hastaların değerlendirme ve rehabilitasyon aşamaları için çok önemli olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızda disfaji literatüründe daha evvel araştırılmamış olan propriyosepsiyon duyusu ele alınmış olup, boyun propriyosepsiyon duyusunun yutma sürecindeki etkinliğine vurgu yapılmak istenmiştir. Çalışmamızın sonuçları ve yutma esnasında baş boyun bölgesini konu alan çalışmalar göz önüne alındığında yutma fonksiyonu için boyun propriyosepsiyonunun rolü şu şekilde açıklanabilir;

- i. Yutma esnasında uygun baş ve boyun postürünün devamlılığının sağlanması (statik stabilizasyon),
- ii. Yutma sürecinde servikal bölgede meydana gelen dinamik hareketliliğin algılanması ve bu doğrultuda MSS'ye sensoriyal girdi sağlayarak kasların uygun diziliminin sağlanması (dinamik stabilizasyon),
- iii. Oral fazda çiğneme esnasında kraniyoservikal hareketliliğin korunması ve sürdürülmesi,
- iv. Ağız içerisine alınan besinin kıvam, miktar ve büyüklüğünün saptanması ve bu doğrultuda dil ve çiğneme kaslarının uygun bir şekilde kuvvet oluşturması,
- v. Aspirasyonu önlemek ve yutma fonksiyonunu iyileştirmek için kullanılan egzersizlerin, postüral stratejilerin ve manevraların kullanılması esnasında kas geriliminin ve eklem pozisyonlarının algılanması için propriyosepsiyon duyusuna ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışmamızda propriyosepsiyon ölçümlerinin yanı sıra boyun farkındalığı değerlendirmesi de yapılmıştır (152,153). Hastanın boyun yapısı ve hareketleri ile ilgili görüşlerini sorgulayan anket sonuçları disfaji şiddeti ile ilişkili bulunmamış ve disfajili hastalar ile disfajisi olmayan hastaların sonuçları benzer bulunmuştur. Vücut farkındalığı, çok yönlü bir kavram olup, hem beden, hem de zihinsel süreçler ile bağlantılıdır (176). Kişinin kendi vücut kısımlarının boyutu, konumu ve hareketinin farkındalığı ile ilişkili olan bu süreçte kas ve eklemlerden sağlanan propriyosepsiyon duyusu sadece katkı veren bir parametre olarak karşımıza çıkmaktadır (177). Vücut farkındalığının tanımlanması ve tedavilerde kullanılması ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır (178-180). Fakat baş ve boyun farkındalığı ile ilgili yapılmış tek çalışma Fremantle boyun farkındalık anketinin geliştirilmesi olarak karşımıza çıkmaktadır (153). Fremantle boyun farkındalık anketi ağrı ile ilişkili nöroplastik değişimleri göz önünde bulundurarak boyun bölgesi farkındalığını ölçen bir öz değerlendirme anketidir. Çalışmamız sonuçlarında disfajisi olan ve olmayan gruplar arasında boyun farkındalığı açısından fark olmamasının, baş ve boyun farkındalığının boyun propriyosepsiyonunun yanı sıra dikkat, boyun şekil ve büyüklüğünün algılanması ve vücut ihmali gibi diğer birçok süreci içermesinden kaynaklanabileceği şeklinde yorumlanmıştır. Bu sonucun yutma bozukluğu alanında çalışan uzmanlara klinik

önerileri esnasında kolaylık ve güvenlik sağlayabileceğini düşünmekteyiz. Çünkü kişinin yeterli vücut farkındalığına sahip olması vücut parçaları üzerindeki kontrolünü arttırabileceğinden beslenme için gerekli olan postürlerin sağlanması ve korunmasında kolaylık sağlayabilecektir. Bu da bize nörolojik disfajili hastalarda beslenme postürlerinin güvenle önerilebileceğini göstermektedir. Disfajili hastalara özel farkındalık anketlerinin geliştirilmesi ile yapılacak ileri çalışmalarla çalışmamızın sonuçlarının daha iyi yorumlanabileceğini düşünüyoruz. Aynı zamanda vücut farkındalığı ile ilgili yapılan tedavi yaklaşımları ile kas gerginlikleri, vücudun genel duruş ve dengesi hedeflenerek vücut algısının geliştiği ve tedavi süreçleri üzerinde olumlu etkilerinin olabileceği bildirilmektedir (179, 181). Hem nörolojik, hem de disfajili bireylerle bu alanda yapılmış herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu tarz yaklaşımların etkinliğinin araştırılabileceği çalışmalara da ihtiyaç bulunmaktadır.

Çalışmamız, literatürde nörojenik disfajili hastalarda boyun propriyosepsiyonu ile disfaji şiddeti arasındaki ilişkiyi araştıran ve gösteren ilk çalışmadır. Çalışma sonuçları boyun propriyosepsiyon etkilenimi arttıkça disfaji şiddetinin arttığını, boyun propriyosepsiyon etkilenimi azaldıkça disfaji şiddetinin azaldığını göstermektedir. Bu sonuçlar disfaji literatürü açısından oldukça önemlidir. Disfajinin olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi ve ortadan kaldırılması, doğru ve kapsamlı bir değerlendirme ile hastaya özgü belirlenmiş iyi bir tedavi/rehabilitasyon programı ile mümkündür (182). Disfaji değerlendirmelerine bakıldığında duyuşal parametrelerin daha çok oral, faringeal ve laringeal bölgedeki duyuşlar açısından ele alındığı görülmektedir (9,28,167,168). Çalışma sonuçlarımızdan yola çıkarak yutma fonksiyonunun sadece oral, faringeal ve laringeal bölgeleri içeren bir fonksiyon olmadığı, aynı zamanda bu bölgeleri içerisinde barındıran servikal bölgenin de katkısının önemli olduğu gösterilmiştir. Dolayısıyla disfajili hastaların değerlendirme süreçleri işletilirken yutma fonksiyonuna bütüncül bakış açısı ile yaklaşılması ve değerlendirmelere baş ve boyun bölgesinin propriyosepsiyon değerlendirmelerinin de eklenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızın yürütülmesi esnasında karşılaşılan bazı zorluklar ve limitasyonlar da mevcuttur. Çalışmanın hasta kabul ve değerlendirme aşamaları, ülkemizi de etkisi altına alan COVID-19 pandemisi sırasında gerçekleştirilmeye

çalışılmıştır. Dünya nüfusunun daha önce immunitesinin olmadığı ve son derece hızlı yayılan COVID-19 virüsünün bulaş yolunun yakın temas ve damlacık yolu olması sebebi ile ülkemizde de sağlık sistemlerinde ani ve köklü değişiklikler oluşmuştur (183). Bulaş riski sebebi ile hasta grubumuzu oluşturan nörolojik tanılı hastaların hastaneye gelebilmesi zorlaşmıştır. Bu nedenle başlangıçta %90 istatistiksel güç ile tamamlamayı planladığımız çalışmamızı %83 güç ile tamamladık. Literatürde boyun bölgesindeki ağrının propriyosepsiyonu etkileyebileceği vurgulanmaktadır (165). Bu doğrultuda dahil edilen hastalarda servikal bölge ile ilgili propriyosepsiyonu etkileyebilecek herhangi bir tedavi almış olmamasını göz önünde bulundursak da hastaların boyun ağrısına yönelik bir değerlendirme yapılmamış olması çalışmanın limitasyonu olarak değerlendirilebilir. İlerleyen çalışmalarda tanılara göre karşılaştırmaların yapılmasına olanak tanıyacak, birey sayısının daha fazla olduğu çalışma dizaynlarının yapılmasını önerebiliriz.

Propriyosepsiyon duyusunun değerlendirilmesi ve eğitimi fizyoterapi ve rehabilitasyon pratiğinde birçok hastalık grubunda kullanılmaktadır (166,184,185). Fizyoterapist bakış açısı ile tasarladığımız çalışmamız sonucunda fizyoterapi uygulamaları içerisinde yer alan boyun propriyosepsiyon eğitimlerinin yutma fonksiyonu üzerine etkinliğinin belirlenmesi ve fizyoterapi biliminin alana katkısına yönelik çalışmalar yapılması da düşünülmektedir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı; nörolojik hasta grubunda boyun propriyosepsiyonu ile disfaji şiddeti arasındaki ilişkinin incelenmesiydi. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar şunlardır;

- a) Çalışmamız literatürde nörojenik disfajili hastalarda boyun propriyosepsiyonu ile disfaji şiddeti arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk çalışmadır.
- b) Disfajisi olan ve olmayan nörolojik tanılı hastalar arasında cinsiyet, yaş, boy, kilo, tanı, dominant, boyun normal eklem hareket açıklığı ve boyun kas kuvveti açısından fark yoktu.
- c) Boyun fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvveti ölçüm sonuçlarına göre her iki grupta da kas kuvveti sağlıklı bireylerin norm değerlerine göre düşüktü.
- d) Disfaji şiddeti ile boyun bölgesi propriyosepsiyonu arasında ilişki olduğu bulundu.
- e) Boyun propriyosepsiyondaki kayıp arttıkça disfaji şiddetinde artma olduğu görüldü.
- f) Disfajisi olan hastaların boyun fleksiyon, ekstansiyon ve sola rotasyon yönlerinde propriyosepsiyon kayıplarının disfajisi olmayan hastalara göre daha fazla olduğu tespit edildi.
- g) Disfaji şiddeti ile boyun farkındalığı arasında ilişki olmadığı ve disfajisi olan ve olmayan hastaların boyun farkındalığının benzer olduğu bulundu.

Çalışma sonuçlarımız dikkate alındığında önerilerimiz şunlardır;

- a) Çalışmamıza dahil edilen hastaların özgeçmiş ve soygeçmiş bilgileri incelendiğinde nörolojik hastalıklarda HT, DM gibi komorbiditeler olduğu görülmektedir. Bu hastalıklar nörolojik hastalıklara altyapı oluşturabileceğinden tüm toplumda koruyucu fizyoterapi uygulamalarının yaygınlaştırılması gerekliliğini vurgulamak gerektiğini düşünmekteyiz.
- b) Disfaji tanı ve tedavi sürecinde baş ve boyun propriyosepsiyonunun göz önünde bulundurulması ve buna yönelik tedavi uygulamalarının geliştirilmesi gereklidir.

- c) Rehabilitasyon sürecinde hasta eğitimi önemli bir yere sahiptir. Disfajili hasta eğitiminde baş ve boyun propriyosepsiyonu etkilenimi nedeniyle gerçekleşebilecek postür ve davranışsal durumlar gözden kaçırılmamalı ve hastalar bu konuda uyarılmalıdır.
- d) Nörolojik hastalıklarda baş ve boyun farkındalığını tanımlayabilecek anketlerin geliştirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.
- e) Propriyosepsiyonu değerlendirmek için robotik ölçümler, izokinetik ve özel olarak üretilmiş cihazlar gibi teknolojik temelli değerlendirme aletlerinin kullanılması önerilebilir.

Çalışmamıza dahil edilen hastalara, yapılan değerlendirmeler sonrası tespit edilen bulgular ışığında uygun yutma rehabilitasyon programı verilmiştir.

7. KAYNAKLAR

1. Daniels SK, Brailey K, Foundas AL. Lingual discoordination and dysphagia following acute stroke: analyses of lesion localization. *Dysphagia*. 1999; 14(2), 85-92
2. Kumar S. Swallowing and dysphagia in neurological disorders. *Rev Neurol Dis*. 2010; 7(1), 19-27
3. Buchholz DW. Dysphagia associated with neurological disorders. *Acta Otorhinolaryngol Belg*. 1994; 48(2), 143-155
4. Leow LP, Huckabee ML, Anderson T, Beckert L. The impact of dysphagia on quality of life in ageing and Parkinson's disease as measured by the swallowing quality of life (SWAL-QOL) questionnaire. *Dysphagia*. 2010; 25(3), 216-220
5. Mehanna R, Jankovic J. Respiratory problems in neurologic movement disorders Parkinsonism Relat Disord. 2010; 628-638
6. Walterfang M, Chien YH, Imrie J, Rushton D, Schubiger D, Patterson MC. Dysphagia as a risk factor for mortality in Niemann-Pick disease type C: systematic literature review and evidence from studies with miglustat. *Orphanet journal of rare diseases*. 2012; 7(1), 76).
7. Martino R, Pron G, Diamant N. Screening for oropharyngeal dysphagia in stroke: insufficient evidence for guidelines. *Dysphagia*. 2000; 15(1), 19-30
8. Hägg M, Larsson B. Effects of motor and sensory stimulation in stroke patients with long-lasting dysphagia. *Dysphagia*. 2004; 19(4), 219-230
9. MÅrnsson I, Sandberg N. Effects of surface anesthesia on deglutition in man. *The Laryngoscope*. 1974; 84(3), 427-437
10. Ship JA, Duffy V, Jones JA, Langmore S. Geriatric oral health and its impact on eating. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1996; 44(4), 456-464
11. Loret C. Using sensory properties of food to trigger swallowing: a review. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2015; 55(1), 140-145.
12. Steele CM, Miller AJ. Sensory input pathways and mechanisms in swallowing: a review. *Dysphagia*. 2010; 25(4), 323-333
13. Robbins J, Bridges AD, Taylor A. Oral, pharyngeal and esophageal motor function in aging. *GI Motility online*. 2006.
14. Teismann IK, Steinstraeter O, Stoeckigt K, Suntrup S, Wollbrink A, Pantev C, et al. Functional oropharyngeal sensory disruption interferes with the cortical control of swallowing. *BMC neuroscience*. 2007; 8(1), 62.
15. Juenger H, de Haan B, Krägeloh-Mann I, Staudt M, Karnath HO. Early determination of somatosensory cortex in the human brain. *Cerebral Cortex*. 2011; 21(8), 1827-1831.
16. Röijezon U, Clark NC, Treleaven J. Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 1: Basic science and principles of assessment and clinical interventions. *Manual therapy*. 2015; 20(3), 368-377.

17. Connell LA, Lincoln NB, Radford KA. Somatosensory impairment after stroke: frequency of different deficits and their recovery. *Clin Rehabil.* 2008; 22(8), 758-767.
18. Liu JX, Thornell LE, Pedrosa-Domellöf F. Muscle spindles in the deep muscles of the human neck: a morphological and immunocytochemical study. *J Histochem Cytochem.* 2003; 51(2), 175-186.
19. Logemann JA. Swallowing physiology and pathophysiology. *Otolaryngol Clin North Am.* 1998; 21(4), 613-623.
20. Matsuo K, Palmer JB. Anatomy and physiology of feeding and swallowing: normal and abnormal. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2008; 19(4), 691-707.
21. Zald DH, Pardo JV. The functional neuroanatomy of voluntary swallowing. *Ann Neurol.* 1999; 46(3), 281-286.
22. Ohmae Y, Logemann JA, Kaiser P, Hanson DG, Kahrilas PJ. Timing of glottic closure during normal swallow. *Head neck.* 1995; 17(5), 394-402.
23. Dodds WJ, Stewart ET, Logemann JA. Physiology and radiology of the normal oral and pharyngeal phases of swallowing. *AJR. Am J Roentgenol.* 1990;154(5), 953-963.
24. Martin RE, Sessle BJ. The role of the cerebral cortex in swallowing. *Dysphagia.* 1993; 8(3), 195-202.
25. Broussard DL, Altschuler SM. Central integration of swallow and airway-protective reflexes. *Am J Med.* 2000; 108(4), 62-67.
26. Chen J. Food oral processing: Some important underpinning principles of eating and sensory perception. *Food Structure.* 2014; 1(2), 91-105
27. Nishino T. The swallowing reflex and its significance as an airway defensive reflex. *Front Physiol.* 2013;3:489.
28. Dodds WJ, Man KM, Cook IJ. Influence of bolus volume on swallow-induced hyoid movement in normal subjects. *AJR Am J Roentgenol* 1988;150:1307-9.
29. Dong H, Loomis CW, Bieger D. Vagal afferent input determines the volume dependence of rat esophageal motility patterns. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.* 2001;281:G44-53
30. Jean A. Brain stem control of swallowing: neuronal network and cellular mechanisms. *Physiol Rev.* 2001;81(2):929-969.
31. Yuste R, MacLean JN, Smith J, Lansner A. The cortex as a central pattern generator. *Nat Rev Neurosci.* 2005; 6(6), 477-483.
32. Lang IM. Brain stem control of the phases of swallowing. *Dysphagia.* 2009; 24(3), 333-348.
33. Hamdy S, Aziz Q, Rothwell JC, Singh KD, Barlow J, Hughes DG, et al. The cortical topography of human swallowing musculature in health and disease. *Nat Med.* 1996; 2(11), 1217-1224.

34. Hamdy S, Aziz Q, Rothwell JC, Hobson A, Barlow J, Thompson DG. Cranial nerve modulation of human cortical swallowing motor pathways. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*. 1997; 272(4), G802-G808.
35. Aziz Q, Rothwell JC, Hamdy S, Barlow J, Thompson DG. The topographic representation of esophageal motor function on the human cerebral cortex. *Gastroenterology*. 1996; 111(4), 855-862.
36. Aziz Q, Rothwell JC, Barlow J, Thompson DG. Modulation of esophageal responses to magnetic stimulation of the human brain by swallowing and by vagal stimulation. *Gastroenterology*. 1995;109(5), 1437-1445
37. Ertekin C, Aydogdu I. Neurophysiology of swallowing. *Clinical Neurophysiol*. 2003; 114(12), 2226-2244
38. Penfield W, Boldrey E. Somatic motor and sensory representation in the cerebral cortex of man as studied by electrical stimulation. *Brain*. 1937; 60(4), 389-443.
39. Hamdy S, Mikulis DJ, Crawley A, Xue S, Lau H, Henry S, et al. Cortical activation during human volitional swallowing: an event-related fMRI study. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*. 1999; 277(1), G219-G225.
40. Tanji J, Shima K, Mushiake H. Multiple cortical motor areas and temporal sequencing of movements. *Brain Res Cogn Brain Res*. 1996; 1(5), 117-122
41. Hamdy S, Rothwell JC, Brooks DJ, Bailey D, Aziz Q, Thompson DG. Identification of the cerebral loci processing human swallowing with H2 15O PET activation. *J Neurophysiol*. 1999; 81(4), 1917-1926.
42. Augustine JR. Circuitry and functional aspects of the insular lobe in primates including humans. *Brain Res Brain Res Rev*. 1996; 22(3), 229-244.
43. Martin RE, Murray GM, Kempainen P, Masuda Y, Sessle BJ. Functional properties of neurons in the primate tongue primary motor cortex during swallowing. *J Neurophysiol*. 1997; 78(3), 1516-1530.
44. Martin RE, Goodyear BG, Gati JS, Menon RS. Cerebral cortical representation of automatic and volitional swallowing in humans. *J Neurophysiol*. 2001; 85(2), 938-950.
45. Small DM, Jones-Gotman M, Zatorre RJ, Petrides M, Evans AC. A role for the right anterior temporal lobe in taste quality recognition. *J Neurosci*. 1997; 17(13), 5136-5142.
46. de Deus Chaves R, de Carvalho CRF, Cukier A, Stelmach R, de Andrade CRF. Symptoms of dysphagia in patients with COPD. *J Bras Pneumol*. 2011; 37(2), 176-183.
47. Robbins J. Old swallowing and dysphagia: Thoughts on intervention and prevention. *Nutr Clin Pract* 1999;14:21–26.
48. Burklow KA, Phelps AN, Schultz JR, McConnell K, Rudolph C. Classifying complex pediatric feeding disorders. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1998; 27(2), 143-147

49. Hutcheson KA, Lewin JS, Barringer DA, Lisec A, Gunn GB, Moore MW, et al. Late dysphagia after radiotherapy-based treatment of head and neck cancer. *Cancer*. 2012; 118(23), 5793-5799.
50. Achem SR, DeVault KR. Dysphagia in aging. *J Clin Gastroenterol*. 2005; 39(5), 357-371.
51. Eslick GD, Talley NJ. Dysphagia: epidemiology, risk factors and impact on quality of life - a population-based study. *Aliment Pharmacol Ther*. 2008;27(10):971-9.
52. Cho SY, Choung RS, Saito YA, Schleck CD, Zinsmeister AR, Locke GR, et al. Prevalence and risk factors for dysphagia: a USA community study. *Neurogastroenterol Motil*. 2015;27(2):212-9.
53. Garcia-Peris P, Paron L, Velasco C, De la Cuerda C, Cambolor M, Bretón I, Clave P. Long-term prevalence of oropharyngeal dysphagia in head and neck cancer patients: impact on quality of life. *Clin Nutr*. 2007; 26(6), 710-717.
54. Hemant K, Satpathy MD. Dysphagia; Evaluation and treatment. *Gastroenterol Clin N Am* 2003;32:553-575
55. Bakheit AMO. Management of neurogenic dysphagia. *Postgrad Med J*. 2001; 77(913), 694-9.
56. Shipp S. Structure and function of the cerebral cortex. *Curr Biol*. 2007;17(12), R443-R449.
57. Mukherjee D, Patil CG. Epidemiology and the global burden of stroke. *World Neurosurg*. 2011; 76(6), S85-S90.
58. Ghajar J. Traumatic brain injury. *Lancet*. 2000; 356(9233), 923-929.
59. Hamdy S, Aziz Q, Rothwell JC, Crone R, Hughes D, Tallis RC, et al. Explaining oropharyngeal dysphagia after unilateral hemispheric stroke. *Lancet*. 1997; 350(9079), 686-692.
60. Suntrup S, Kemmling A, Warnecke T, Hamacher C, Oelenberg S, Niederstadt T, et al. The impact of lesion location on dysphagia incidence, pattern and complications in acute stroke. Part 1: dysphagia incidence, severity and aspiration. *Eur J Neurol*. 2015; 22(5), 832-838.
61. Falsetti P, Acciai C, Palilla R, Bosi M, Carpinteri F, Zingarelli A, et al. Oropharyngeal dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and clinical predictors in patients admitted to a neurorehabilitation unit. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2009; 18(5), 329-335.
62. Smithard DG, O'Neill PA, Martin DF, England R. Aspiration following stroke: is it related to the side of the stroke?. *Clin Rehabil*. 1997; 11(1), 73-76.
63. Robbins J, Levine RL, Maser A, Rosenbek JC, Kempster GB. Swallowing after unilateral stroke of the cerebral cortex. *Arch Phys Med Rehabil*. 1993;74(12), 1295-1300.
64. Daniels SK, Foundas AL, Iglesia GC, Sullivan MA. (1996). Lesion site in unilateral stroke patients with dysphagia. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 1996; 6(1), 30-34.

65. Suntrup-Krueger S, Kemmling A, Warnecke T, Hamacher C, Oelenberg S, Niederstadt T, et al. The impact of lesion location on dysphagia incidence, pattern and complications in acute stroke. Part 2: Oropharyngeal residue, swallow and cough response, and pneumonia. *Eur J Neurol*. 2017; 24(6), 867-874.
66. Heemskerk AW, Roos RA. Dysphagia in Huntington's disease: a review. *Dysphagia*. 2011;26(1), 62-66.
67. Bates GP, Dorsey R, Gusella JF, Hayden MR, Kay C, Leavitt BR, et al. Huntington disease. *Nat Rev Dis Primers*. 2015; 1(1), 1-21.
68. Leopold NA, Kagel MC. Dysphagia in Huntington's disease. *Arch Neurol*. 1985;42:57-60.
69. Kagel MC, Leopold NA. Dysphagia in Huntington's disease: a 16-year retrospective. *Dysphagia*. 1992;7:106-14.
70. Hamakawa S, Koda C, Umeno H, Yoshida Y, Nakashima T, Asaoka K, et al. Oropharyngeal dysphagia in a case of Huntington's disease. *Auris Nasus Larynx*. 2004;31:171-6.
71. Wingerchuk DM, Lucchinetti CF, Noseworthy JH. Multiple sclerosis: current pathophysiological concepts. *Lab Invest*. 2001; 81(3), 263-281.
72. Kesselring J, Beer S. Symptomatic therapy and neurorehabilitation in multiple sclerosis. *Lancet Neurol*. 2005; 4(10), 643-652.
73. Poorjavad M, Derakhshandeh F, Etemadifar M, Soleymani B, Minagar A, Maghzi AH. Oropharyngeal dysphagia in multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2010; 16(3), 362-365.
74. Ghaemi H, Sobhani-Rad D, Arabi A, Saifpanahi S. Role of Basal Ganglia in Swallowing Process. *Iranian Journal of Rehabilitation*. 2017; 14(4), 239-245.
75. Adachi K, Hasegawa M, Fujita S, Sato M, Miwa Y, Ikeda H, et al. Dopaminergic and cholinergic stimulation of the ventrolateral striatum elicits rat jaw movements that are funneled via distinct efferents. *Eur J Pharmacol*. 2002;442:81-92.
76. Inchul P, Amano N, Satoda T, Murata T, Kawagishi S, Yoshino K, et al. Control of oro-facio-lingual movements by the substantia nigra pars reticulata: high-frequency electrical microstimulation and GABA microinjection findings in rats. *Neuroscience*. 2005;134:677-89.
77. Graybiel AM. Neurotransmitters and neuromodulators in the basal ganglia. *Trends Neurosci*. 1990; 13(7), 244-254.
78. Lang AE, Lozano AM. . Parkinson's disease. *N Engl J Med*. 1998; 339(16), 1130-1143
79. Politis M, Wu K, Molloy SG, Bain P, Chaudhuri KR, Piccini P. Parkinson's disease symptoms: the patient's perspective. *Mov Disord*. 2010; 25(11), 1646-1651.

80. Kalf JG, De Swart BJM, Bloem BR, Munneke M. (2012). Prevalence of oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease: a meta-analysis. *Parkinsonism Relat Disord.* 2012; 18(4), 311-315.
81. Pfeiffer RF. Gastrointestinal dysfunction in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord.* 2011;17(1):10–5.
82. Hammer MJ, Murphy CA, Abrams TM. Airway somatosensory deficits and dysphagia in Parkinson's disease. *J Parkinsons Dis.* 2013;3(1):39–44.
83. Potulska A, Friedman A, Królicki L, Spychala A. Swallowing disorders in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord.* 2003; 9, 349-353.
84. Rangarathnam B, Kamarunas E, McCullough GH. Role of cerebellum in deglutition and deglutition disorders. *Cerebellum.* 2014; 13(6), 767-776.
85. Thach WT, Goodkin HP, Keating JG. The cerebellum and the adaptive coordination of movement. *Annu Rev Neurosci* 1992;15:403–442.
86. Abdulmassih EM, Teive HA, Santos RS. The evaluation of swallowing in patients with spinocerebellar ataxia and oropharyngeal dysphagia: A comparison study of videofluoroscopic and sonar doppler. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2013;17(1):66-73.
87. Rönnefarth M, Hanisch N, Brandt AU. et al. Dysphagia Affecting Quality of Life in Cerebellar Ataxia—a Large Survey. *Cerebellum* 2020;19, 437–445.
88. Korpelainen JT, Huikuri HV, Sotaniemi KA, Myllylä VV. Abnormal heart rate variability reflecting autonomic dysfunction in brainstem infarction. *Acta Neurol Scand.* 1996; 94(5), 337-342.
89. Chalmers J, Pilowsky P. Brainstem and bulbospinal neurotransmitter systems in the control of blood pressure. *J Hypertens.* 1991; 9(8), 675-694.
90. Crary MA, Baldwin BO. Surface electromyographic characteristics of swallowing in dysphagia secondary to brainstem stroke. *Dysphagia.* 1997; 12(4), 180-187.
91. Jean A. Brainstem organization of the swallowing network. *Brain Behav Evol.* 1984; 25(2-3), 109-116.
92. Wijesekera LC, Leigh PN. Amyotrophic lateral sclerosis. *Orphanet J Rare Dis.* 2009; 4(1), 3.
93. Higo R, Tayama N, Nito T. Longitudinal analysis of progression of dysphagia in amyotrophic lateral sclerosis. *Auris Nasus Larynx* 2004;31:247–54.
94. Kawai S, Tsukuda M, Mochimatsu I et al. A study of the early stage of dysphagia in amyotrophic lateral sclerosis. *Dysphagia* 2003;18:1–8.
95. Aydogdu I, Tanriverdi Z, Ertekin C. Dysfunction of bulbar central pattern generator in ALS patients with dysphagia during sequential deglutition. *Clin Neurophysiol.* 2011; 122(6), 1219-1228
96. Ruoppolo G, Schettino I, Frasca V, Giacomelli E, Prosperini L, Cambieri C, et al. Dysphagia in amyotrophic lateral sclerosis: prevalence and clinical findings. *Acta Neurol Scand.* 2013;128(6):397-401.

97. Verschuuren J, Strijbos E, Vincent A. Neuromuscular junction disorders. *Handb Clin Neurol*. 2016;133:447-66.
98. Scherer K, Bedlack RS, Simel DL. Does this patient have myasthenia gravis?. *JAMA*. 2005; 293(15), 1906-1914.
99. Ertekin C, Yuceyar N, Aydogdu I. Clinical and electrophysiological evaluation of dysphagia in myasthenia gravis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1998;65:848-56.
100. Im S, Suntrup-Krueger S, Colbow S, Sauer S, Claus I, Meuth SG, Dziewas R, et al. Reliability and main findings of the flexible endoscopic evaluation of swallowing-Tensilon test in patients with myasthenia gravis and dysphagia. *Eur J Neurol*. 2018 Oct;25(10):1235-1242.
101. Willig TN, Paulus J, Saint JL, Beon C, Navarro J. Swallowing problems in neuromuscular disorders. *Arch Phys Med Rehabil*. 1994; 75(11), 1175-1181.
102. Hamada T, Kawazoe Y, Imada K, Kobayashi M, Ii K, Yamada S. Maximum biting forces in the patients with progressive muscular dystrophy. *J Hiroshima Univ Dent Soc* 1975; 7: 159-61.
103. Padberg GW, Lunt PW, Koch M, Fardeau M. Workshop report. Diagnostic criteria for facioscapulohumeral muscular dystrophy. *Neuromusc Disord* 1991; 1:231-4.
104. Philpot J, Bagnall A, King C, Dubowitz V, Muntoni F. Feeding problems in merosin deficient congenital muscular dystrophy. *Arch Dis Child*. 1999; 80(6), 542-547.
105. Reed UC. Congenital muscular dystrophy. *Arq Neuropsiquiatr*. 2009;67(1):144-68.
106. Sonies BC. Evaluation and treatment of speech and swallowing disorders associated with myopathies. *Curr Opin Rheumatol*. 1997; 9(6), 486-495.
107. Bogduk N, Mercer S. Biomechanics of the cervical spine. I: Normal kinematics. *Clin Biomech*. 2000; 15(9), 633-648.
108. Lind B, Sihlbom H, Nordwall A, Malchau H. Normal range of motion of the cervical spine. *Arch Phys Med Rehabil*. 1989; 70(9), 692-695.
109. ÇİDEM M, Lomber Disk Hernisinde Faset Eklem Asimetrisi Ve Faset Eklem Açılarının Zaman İçinde Değişimi, (uzm. tezi), Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, 2005.
110. Anderson JS, Hsu AW, Vasavada AN. Morphology, architecture, and biomechanics of human cervical multifidus. *Spine*. 2005; 30(4), E86-E91
111. Kohan EJ, Wirth GA. Anatomy of the neck. *Clin Plast Surg*. 2014 Jan;41(1):1-6.
112. Larnert G, Ekberg O. Positioning improves the oral and pharyngeal swallowing function in children with cerebral palsy. *Acta Paediatr*. 1995; 84(6), 689-693.

113. Ekberg O. (1986). Posture of the head and pharyngeal swallowing. *Acta Radiol Diagn.* 1986; 27(6), 691-696.
114. Logemann JA, Kahrilas PJ, Kobara M, Vakil NB. The benefit of head rotation on pharyngoesophageal dysphagia. *Arch Phys Med Rehabil.* 1989; 70(10), 767.
115. Castell JA, Castell DO, Schultz AR, Georgeson S. Effect of head position on the dynamics of the upper esophageal sphincter and pharynx. *Dysphagia.* 1993; 8(1), 1-6.
116. Ayuse T, Ishitobi S, Kurata S, Sakamoto E, Okayasu I, Oi K. Effect of reclining and chin-tuck position on the coordination between respiration and swallowing. *J Oral Rehabil.* 2006;33(6), 402-408.
117. Shaker R, Kern M, Bardan E, Taylor A, Stewart ET, Hoffmann RG, et al. Augmentation of deglutitive upper esophageal sphincter opening in the elderly by exercise. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.* 1997; 272(6), G1518-G1522.
118. Kılınç HE, Arslan SS, Demir N, Karaduman A. The Effects of Different Exercise Trainings on Suprahyoid Muscle Activation, Tongue Pressure Force and Dysphagia Limit in Healthy Subjects. *Dysphagia.* 2020; 35(4), 717-724.
119. Borghuis J, Hof AL, Lemmink KA. The importance of sensory-motor control in providing core stability. *Sports Med.* 2008; 38(11), 893-916.
120. Martin JH. Modality coding in the somatic sensory system. *Principles of neural science.* 1991.
121. Bunton EE, Pitney WA, Cappaert TA, Kane AW: The role of limb torque, muscle action and proprioception during closed kinetic chain rehabilitation of the lower extremity. *J Athl Train.* 1993; 28: 10-20.
122. Needle AR, Buz CB, Farquhar WB, Thomas SJ, Rose WC, Kaminski TW. Muscle spindle traffic in functionally unstable ankles during ligamentous stress. *J Athl Train.* 2013;48(2), 192-202(
123. Yahia LH, Rhalmi S, Newman N, Isler M. Sensory innervation of human thoracolumbar fascia: an immunohistochemical study. *Acta Orthop Scand.* 1992; 63(2), 195-197.
124. Rothwell J, Lennon S. Control of human voluntary movement. *Physiotherapy.* 1994;80(12), 86.
125. Bosco G, Poppele RE. Proprioception from a spinocerebellar perspective. *Physiol Rev.* 2001; 81(2), 539-568.
126. Ergen E, Ülkar B, Eraslan A. Derleme: propriyosepsiyon ve koordinasyon. *Spor hekimliği dergisi.* 2007; 42(2), 057-083.
127. Milner TE, Hinder MR, Franklin DW. How is somatosensory information used to adapt to changes in the mechanical environment?. *Prog Brain Res.* 2007; 165, 363-372(
128. Riemann BL, Lephart SM. The sensorimotor system, part I: the physiologic basis of functional joint stability. *J Athl Train.* 2002; 37(1), 71.

129. Ghez C, Krakauer J. Voluntary movement. *Principles of neural science*. 1991; 3, 609-625.
130. Bronstein AM, Mossman S, Luxon LM. The neck-eye reflex in patients with reduced vestibular and optokinetic function. *Brain*. 1991; 114(1), 1-11.
131. Clavé P, De Kraa M, Arreola V, Girvent M, Farre R, Palomera E, et al. (2006). The effect of bolus viscosity on swallowing function in neurogenic dysphagia. *Aliment Pharmacol Ther*. 2006; 24(9), 1385-1394.
132. Bisch EM, Logemann JA, Rademaker AW, Kahrilas PJ, Lazarus CL. Pharyngeal effects of bolus volume, viscosity, and temperature in patients with dysphagia resulting from neurologic impairment and in normal subjects. *J Speech Res*. 1994; 37(5), 1041-1049.
133. Inagaki D, Miyaoka Y, Ashida I, Yamada Y. Influence of food properties and body posture on durations of swallowing-related muscle activities. *J Oral Rehabil*. 2008; 35(9), 656-663.
134. Burkhead LM, Sapienza CM, Rosenbek JC. Strength-training exercise in dysphagia rehabilitation: principles, procedures, and directions for future research. *Dysphagia*. 2007; 22(3), 251-265.
135. Moritani T. Neuromuscular adaptations during the acquisition of muscle strength, power and motor tasks. *J Biomech*. 1993; 26:95–107.
136. Hamdy S, Rothwell J, Aziz Q, Thompson D. Organization and reorganization of human swallowing motor cortex: implications for recovery after stroke. *Clin Sci*. 2000; 98:151–157.
137. Kleim J, Hogg T, VandenBerg P, Cooper N, Bruneau R, Remple M. Cortical synaptogenesis and motor map reorganization occur during late, but not early, phase of motor skill learning. *J Neurosci*. 2004; 24(3):628–633.
138. Dick JP, Guiloff RJ, Stewart A, Blackstock J, Bielawska C, Paul EA, et al. Mini-mental state examination in neurological patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1984; 47(5), 496-499.
139. Treleaven J. Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *J Man Ther*. 2008; 13(1), 2-11.
140. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. “Mini-mental state”: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975;12(3), 189-198.
141. Lee JW, Randall DR, Evangelista LM, Kuhn MA, Belafsky PC. Subjective assessment of videofluoroscopic swallow studies. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017;156(5):901-5.
142. Martin-Harris B, Jones B. The videofluorographic swallowing study. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2008;19(4):769-85
143. Logemann JA, Instrumental techniques for the study of swallowing. Austin/Texas: Pro-ed. ; 1998
144. Rosenbek JC, Robbins JA, Roecker EB, Coyle JL, Wood JL. A penetration-aspiration scale. *Dysphagia*. 1996; 11(2), 93-98

145. Karaduman AA, Aslan SS, Demir N. The penetration aspiration scale: an interrater reliability study. *Turkish Journal of Physiotherapy Rehabilitation*. 2012.
146. Belafsky PC, Mouadeb DA, Rees CJ, Pryor JC, Postma GN, Allen J, Leonard RJ. Validity and reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2008; 117:919-24.
147. Demir N, Arslan SS, İnal Ö, Karaduman AA. Reliability and validity of the Turkish Eating Assessment Tool (T-EAT-10). *Dysphagia*. 2016; 31(5), 644-649.
148. Kipping P, Ross-Swain D. Swallowing ability and functional evaluation. *Proed*. 2003.
149. Youdas JW, Garrett TR, Suman VJ, Bogard CL, Hallman HO, Carey JR. Normal range of motion of the cervical spine: an initial goniometric study. *Phys Ther*. 1992; 72(11), 770-780
150. Bohannon RW. (1986). Test-retest reliability of hand-held dynamometry during a single session of strength assessment. *Phys Ther*. 1986; 66(2), 206-209.
151. Lovett RW, Martin EG. Certain aspects of infantile paralysis: with a description of a method of muscle testing. *J Am Med Assoc*. 1916; 66 (10), 729-733.
152. Wand BM, Catley MJ, Rabey MI, O'Sullivan PB, O'Connell NE, Smith AJ. Disrupted Self-Perception in People With Chronic Low Back Pain. Further Evaluation of the Fremantle Back Awareness Questionnaire. *J Pain*. 2016;17(9):1001-12.
153. Onan D, Gokmen D, Ulger O. The Fremantle neck awareness questionnaire in chronic neck pain patients: Turkish version, validity and reliability study. *Spine*. 2020;45(3), E163-E169.
154. Revel M, Andre-Deshays C, Minguet M. Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with cervical pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 1991; 72(5), 288-291
155. Kristjansson E, Dall'Alba P, Jull G. Cervicocephalic kinaesthesia: reliability of a new test approach. *Physiother Res Int*. 2001; 6(4), 224-235.
156. Hayran M. HM. Sağlık araştırmaları için temel istatistik. Ankara: Art Ofset Matbaacılık Yayıncılık Organizasyon Ltd. Şti.; 2011
157. Takizawa C, Gemmell E, Kenworthy J, Speyer R. A systematic review of the prevalence of oropharyngeal dysphagia in stroke, Parkinson's disease, Alzheimer's disease, head injury, and pneumonia. *Dysphagia*. 2016; 31(3), 434-441
158. Taş S. Kronik Boyun Ağrılı Bireylerde Ağrı, Denge, Proprioepsiyon, Kas Sertliği ve Kuvvetinin İncelenmesi; 2017.
159. Reed H, Langley J, Stanton A, Heron N, Clarke Z, Judge S, et al. Head-Up; An interdisciplinary, participatory and co-design process informing the development of a novel head and neck support for people living with progressive neck muscle weakness. *J Med Eng Technol*. 2015; 39(7), 404-410

160. Cagnie B, Cools A, De Loose V, Cambier D, Danneels L. Differences in isometric neck muscle strength between healthy controls and women with chronic neck pain: the use of a reliable measurement. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007; 88(11), 1441-1445.
161. Dvir Z, Prushansky T. Cervical muscles strength testing: methods and clinical implications. *J Manipulative Physiol Ther.* 2008; 31(7), 518-524
162. Nakamura R, Atsuta N, Watanabe H, Hirakawa A, Ito M, Morita M. Neck weakness is a potent prognostic factor in sporadic amyotrophic lateral sclerosis patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2013; 84(12), 1365-1371
163. Gosselin G, Rassoulian H, Brown I. Effects of neck extensor muscles fatigue on balance. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2004;19(5):473- 9.
164. Treleaven J, Jull G, LowChoy N. Smooth pursuit neck torsion test in whiplash-associated disorders: relationship to self-reports of neck pain and disability, dizziness and anxiety. *J Rehabil Med* 2005;37(4):219-23.
165. Stanton TR, Leake HB, Chalmers KJ, Moseley GL. Evidence of impaired proprioception in chronic, idiopathic neck pain: systematic review and meta-analysis. *Phys Ther.* 2016; 96(6), 876-887.
166. Izquierdo TG, Pecos-Martin D, Gírbés EL, Plaza-Manzano G, Caldentey RR, Melús RM, et al. Comparison of craniocervical flexion training versus cervical proprioception training in patients with chronic neck pain: a randomized controlled clinical trial. *J Rehabil Med.* 2016; 48(1), 48-55
167. Cook IJ, Dodds WJ, Dantas RO, Kern MK, Massey BT, Shaker R, et al. Timing of videofluoroscopic, manometric events, and bolus transit during the oral and pharyngeal phases of swallowing. *Dysphagia.* 1989; 4(1), 8-15
168. Ueda N, Nohara K, Kotani Y, Tanaka N, Okuno K, Sakai T. Effects of the bolus volume on hyoid movements in normal individuals. *J Oral Rehabil.* 2013;40(7):491-9.
169. Aviv JE, Martin JH, Sacco RL, Zagar D, Diamond B, Keen MS, Blitzer A. Supraglottic and pharyngeal sensory abnormalities in stroke patients with dysphagia. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1996;105(2):92-7.
170. Miyata M, Neo M, Fujibayashi S, Ito H, Takemoto M, Nakamura T. O-C2 angle as a predictor of dyspnea and/or dysphagia after occipitocervical fusion. *Spine.* 2009;34(2), 184-188
171. Kim JY, Hong JT, Oh JS, Jain A, Kim IS, Lim SH, et al. Influence of neck postural changes on cervical spine motion and angle during swallowing. *Medicine.* 2017; 96(45).
172. Mekata K, Takigawa T, Matsubayashi J, Hasegawa Y, Ito Y. Cervical spine motion during swallowing. *Eur Spine J.* 2013; 22(11), 2558-256.
173. Leigh JH, Oh BM, Seo HG, Lee GJ, Min Y, Kim K, et al. Influence of the chin-down and chin-tuck maneuver on the swallowing kinematics of healthy adults. *Dysphagia.* 2015; 30(1), 89-98.

174. Gordon AM, Huxley AF, Julian FJ. The variation in isometric tension with sarcomere length in vertebrate muscle fibres. *J Physiol.* 1966;184:170–192.
175. Eriksson PO, Häggman-Henrikson B, Nordh E, Zafar H. Co-ordinated mandibular and head-neck movements during rhythmic jaw activities in man. *J Dent Res.* 2000; 79(6), 1378-1384
176. Kvåle A, Ljunggren AE, Schmidt RF, Willis WD. Encyclopedia of pain. *Springer Reference.* 2007;167, 169.
177. Dragesund T, Ljunggren AE, Kvåle A, Strand LI. (2010). Body Awareness Rating Questionnaire–Development of a self-administered questionnaire for patients with long-lasting musculoskeletal and psychosomatic disorders. *Adv Physiother.* 2010;12(2), 87-94.
178. Astin JA. Mind–body therapies for the management of pain. *Clin J Pain.* 2004; 20(1), 27-32.
179. Gard G. Body awareness therapy for patients with fibromyalgia and chronic pain. *Disabil Rehabil* 2005; 27(12), 725-728.
180. Courtois I, Cools F, Calsius J. Effectiveness of body awareness interventions in fibromyalgia and chronic fatigue syndrome: a systematic review and meta-analysis. *J Bodyw Mov Ther.* 2015;19(1), 35-56.
181. Øien AM, Råheim M, Iversen S, Steihaug S. Self-perception as embodied knowledge–changing processes for patients with chronic pain. *Adv Physiother.* 2009; 11(3), 121-129.
182. Logemann JA. Dysphagia: evaluation and treatment. *Folia Phoniatr Logop.* 1995; 47(3), 140-164
183. Bakir C. The Turkish state’s responses to existential COVID-19 crisis. *Policy and Society.* 2020; 39(3), 424-441.
184. Panics G, Tallay A, Pavlik A, Berkes I. (2008). Effect of proprioception training on knee joint position sense in female team handball players. *Br J Sports Med.* 2008; 42(6), 472-476.
185. Mattacola CG, Lloyd JW. Effects of a 6-week strength and proprioception training program on measures of dynamic balance: a single-case design. *J Athl Train.* 1997; 32(2), 127

