



**T.C.
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**GERİATRİK POPÜLASYONDA SES ÖZELLİKLERİ VE PRESBİFAJİ
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Buse ÇELEBİ

**DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Serkan BENGİSU**

Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı

Dil ve Konuşma Terapisi Programı

İSTANBUL, 2025



**T.C.
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**GERİATRİK POPÜLASYONDA SES ÖZELLİKLERİ VE PRESBİFAJİ
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

BUSE ÇELEBİ

**DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Serkan BENGİSU**

Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı

Dil ve Konuşma Terapisi Programı

İSTANBUL, 2025

T.C.
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEZ ONAY SAYFASI

ÖĞRENCİ ADI -SOYADI	Buse ÇELEBİ	
ÖĞRENCİ NUMARASI	212102040	
PROGRAM ADI	Dil ve Konuşma Terapisi Tezli Yüksek Lisans	
İstanbul Atlas Üniversitesi Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalında Buse ÇELEBİ “Geriatrik Popülasyonda Ses Özellikleri ve Presbifaji Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” adlı tez çalışması jüri tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.		
Tez Savunma Tarihi: 21 / 01 / 2025		
Jüri Üyesinin Unvanı, Adı, Soyadı	Çalıştığı Kurum	İmzası
Dr.Öğr. Üyesi Serkan BENGİSU (Danışman)	İstanbul Atlas Üniversitesi	
Dr. Öğr Üyesi Aşena KARAMETE	İstanbul Atlas Üniversitesi	
Prof. Dr. Elçin TADIHAN ÖZKAN	Anadolu Üniversitesi	

İstanbul Atlas Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca bu tez jüri tarafından onaylanmış ve Enstitü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hafize Uzun
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bulguların sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; çalışmamın İstanbul Atlas Üniversitesinde kullanılan “bilimsel intihal tespit programı” ile tarandığını ve öngörülen standartları karşıladığımı beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Buse ÇELEBİ

İTHAF

Sevgisini ve özlemini daima kalbimde taşıyacağım canım babaanneme ithaf ediyorum...



BÜTÇE DESTEKLERİ

GERİATRİK POPÜLASYONDA SES ÖZELLİKLERİ ve PRESBİFAJİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Bu tez çalışması için herhangi bir kurumdan bütçe desteği alınmamıştır.

TEŞEKKÜR

Tez sürecim boyunca bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşarak yol gösteren tezimin her aşamasında titizlikle yardım eden, değerli tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Serkan Bengisu'ya,

Lisans ve Yüksek Lisans eğitimim boyunca bilgi birikim ve deneyimlerini sınırsız aktaran değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Merve Savaş'a, tez savunma jürimde yer alan ve değerli yorumlarıyla çalışmamı onurlandıran Dr. Öğr. Üyesi Aşena Karamete ve Prof. Dr. Elçin Tadihan Özkan hocalarıma,

Tamamlama gücünü aldığım motivasyonum, çocukluğumu sevgiyle doldurduğu ve bana sabırlı olmayı öğrettiği, pes ettiğimde beni geri döndürüp yoluma devam edecek güçte yetiştirdiği için, sonsuzluktan beni izlediğini bildiğim en kıymetlim canım babaanneme,

Beni bu günlere getiren, her zaman güvenen canım annem Ayşe Çelebi'ye, biricik kardeşim Damla Çelebi'ye, hayattaki tüm olumsuzluklarda üstesinden birlikte geldiğim kapısını çaldığım ve tecrübelerinden daha çok şey öğreneceğim canım babam Murat Çelebi'ye,

Hayatımın tüm dönemlerinde varlığıyla hep yanımda olan desteklerini esirgemeyen biricik amcalarım Fırat Çelebi ve Ferhat Çelebi'ye ve bu uzun yolda her aradığımda telefonun başında beni beklediğini bildiğim canım teyzelerim Didem Uzunoğlu ve Özlem Şanlı'ya, canım anneannem Ayfer Uzunoğlu'na, çok sevdiğim canım dedem Mehmet Çelebi'ye,

Yorulduğumda, özlediğimde görüntülü konuşmalarla uzağı yakın eden canım kardeşim İrem Şoyben ve tabiki güzeller güzeli yeğenlerim varlıklarından güç aldığım Narya ve Elisa'ya, Katılımcılara ulaşmamı mümkün kılan herkese, en başından sonuna kadar motivasyon kaynağım olan tüm arkadaşlarıma, beni hep destekleyen çalışma arkadaşlarıma, on yıllarımı versem bile deneyimleyemeyeceğim katkılar sağlayan değerli katılımcılara,

Ve son olarak küçük küçük mucizelerin birleşip beni tamamlamasına izin verdiği, uzun emeklerime sahip çıktığım, pes etmediğim, kendimi yarı yolda bırakmadığım ve mesleğimin yedinci yılında en kıymetli hediye verebildiğim için kendime teşekkür ederim.

Ocak 2025

Buse ÇELEBİ

İÇİNDEKİLER	Sayfa no
İÇ KAPAK.....	-
ONAY SAYFASI	-
BEYAN	iii
İTHAF	iv
TEŞEKKÜR.....	v
BÜTÇE DESTEKLERİ SAYFASI.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
SİMGE/SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ	ix
ŞEKİL LİSTESİ	x
TABLO LİSTESİ	xi
ÖZET	xii
ABSTRACT	xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ	3
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. YAŞLILIK VE SES	5
2.2. YAŞLILIK VE YUTMA	7
2.3. PRESBİFAJİ	9
2.4. YAŞLILIK VE NÜTRİSYON	14
2.5. SES BOZUKLUKLARI VE YUTMA BOZUKLUKLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ	16
2.6. GERİATRİK POÜLASYONDA SES VE YUTMA BOZUKLUKLARININ YÖNETİMİ	18
2.6.1. Yutma Bozukluklarının Yönetimi	18
2.6.2. Ses Bozukluklarının Yönetimi	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	23
3.1. YUTMA DEĞERLENDİRME ARAÇLARI	23
3.2. ARAŞTIRMA GRUBU	23
3.2.1. Dahil Edilme Kriterleri	24
3.2.2. Dışlama Kriterleri	24
3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	24
3.3.1. Yutma Değerlendirme Araçları	25

3.3.2. Nütrisyonel Değerlendirme	26
3.3.3. Akustik-Aerodinamik Değerlendirme	26
3.4. VERİ TOPLAMA SÜRECİ	27
3.5. VERİLERİN ANALİZİ	29
4. BULGULAR.....	30
5. TARTIŞMA.....	37
5.1. TARTIŞMA	37
5.2. ÇALIŞMANIN SINIRLILIĞI.....	41
5.3. SONUÇ.....	41
5.4. ÖNERİLER	42
6. KAYNAKLAR	44
7. EKLER	59
EK 1: İNTİHAL RAPORU.....	59
EK 2: TEZ KONUSU EKLERİ	60
EK 3: ETİK KURUL ONAYI.....	64
8. ÖZGEÇMİŞ	66

SİMGE/SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ

DDK	Diadokinetik Hız veya Oral Diadokinezi
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EAT-10	Yeme Değerlendirme Aracı
ED	Özofagus Disfajisi
F0	Temel Frekans
HNR	Harmonik Gürültü Oranı
L-DDK	Laringeal Diadokokinezi
MNA	Mini Nutrisyonel Değerlendirme
MNA-SF	Mini Nutrisyonel Değerlendirme Kısa Formu
MPT	Maksimum Fonasyon Süresi
OPD	Orofaringeal Disfaji
PDT	Faringeal Bekleme Süresi
TWST	Zamanlı Su Yutma Testi
VFSS	Videofloroskopik Yutma Çalışmaları
VSA	Sesli Harf Alanı
UES	Özofagus Sfinkter

ŞEKİL VE RESİMLER LİSTESİ

	Sayfa no
Şekil 2.1: Presbifaji ile ilişkili oral hazırlık ve oral taşıma evrelerinde gerçekleşen değişiklikler. a) Oral hazırlık evresi, b) oral taşıma evresi	10
Şekil 2.2: Presbifaji ile ilişkili özofagus ve faringeal evre değişiklikleri. a) Özofagus evresi, b) faringeal evresi	12
Şekil 2.3: Yaşlı bireylerde malnütrisyon, sarkopeni, yutma disfonksiyonu, kemik kırılabilirliği ve kötü ağız sağlığı arasındaki kısır döngünün temsili	16
Şekil 3.1: Zamanlı su yutma testinde kullanılan beher	25
Şekil 3.2: Praat programı ile katılımcılar için yapılan akustik analize dair bir kesit	27
Şekil 3.3: Ses kayıtları için kullanılan cihaz ve mikrofon	28

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa no
Tablo 4.1: Disfajisi olan ve olmayan hastalar arasında demografik ve klinik özelliklerin karşılaştırılması.....	30
Tablo 4.2: Disfajisi olan ve olmayan gruplarda ses, yutma ve nütrisyonel parametrelerin karşılaştırılması.....	31
Tablo 4.3: Ses, yutma ve nütrisyonel parametrelerin yaşı gruplarına göre karşılaştırılması.....	33
Tablo 4.4: Yutma ve nütrisyon ile ses parametreler arasındaki ilişki.....	35

ÖZET

Çelebi, B. (2025). Geriatrik Popülasyonda Ses Özellikleri ve Presbifaji Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Atlas Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı, İstanbul

Yaşlanma sürecinde, fizyolojik işlevler giderek zayıflar ve zamanla bütünlüklerini kaybeder. Bu süreçte sesin akustik, aerodinamik ve diadokinetik hızı gibi özellikleride olumsuz yönde değişmektedir. Diğer taraftan yaşlanmayla birlikte yutma bozuklukları da büyük ölçüde artmakta ve disfaji riskini ortaya çıkarmaktadır. Konuşma, ses ve yutma işlevleri ise ortak bir nörofizyolojik temele dayanmakta olup, yutma işlevini değerlendirmek için konuşma sırasında kolayca ölçülebilen akustik parametrelerin potansiyel bir belirteç olarak kullanılabileceği değerlendirilmektedir. Bu çalışma geriatrik popülasyonda ses özellikleri ve presbifaji arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla 65 yaş üstü 96 katılımcının dahil edilerek disfaji risk skoruna göre yutma bozukluğu olan ve olmayan bireyler arasında akustik, aerodinamik ses parametreleri, yutma performansları ve nütrisyonel değerlendirmeler arasında bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. İncelenen akustik parametreler, F0, jitter, shimmer, harmonik gürültü oranı, aerodinamik parametreler ise maksimum fonasyon süresi (MPT) ve S/Z oranı olup yutma performansı ise EAT-10 ve zamanlı su yutma testiyle ölçülmüştür. Disfajisi olan bireylerde MPT istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha düşüktür. Ayrıca artan yaş ile MPT düşmüş, diadokinetik hız testindeki kelimeleri artiküle etme süresi artmıştır. Sonuçlar, azalmış solunum desteği ve kontrolünün, ağız hareket açıklığı ve koordinasyonunun azalması, vokal kıvrım kapanmasının ve vokal kıvrım addüksiyonu sırasında hava akımı kontrol eksikliklerinin yaşlı popülasyonda disfaji için risk faktörleri olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Ses, yutma, disfaji, geriatri, presbifaji

ABSTRACT

Çelebi, B. (2025). Investigation of the Relationship Between Voice Characteristics and Presbyphagia in Geriatric Population, Master's Thesis, Istanbul Atlas University Institute of Postgraduate Education, Department of Language and Speech Therapy, Istanbul

In the aging process, physiological functions gradually weaken and lose their integrity over time. In this process, the acoustic, aerodynamic, and diadokinetic velocity of the voice changes in a negative way. In addition, swallowing disorders increase significantly with aging, and the risk of dysphagia increases. Speech, voice, and swallowing functions are based on a common neurophysiologic basis and acoustic parameters that can be easily measured during speech can be used as a potential marker to evaluate swallowing function. This study aimed to examine the relationship between voice characteristics and presbyphagia in a geriatric population. For this purpose, 96 participants over the age of 65 years were included and it was investigated whether there was a difference between individuals with and without swallowing disorders according to dysphagia risk score between acoustic, aerodynamic sound parameters, swallowing performances, and nutritional evaluations. Acoustic parameters analyzed were F0, jitter, shimmer, harmonic noise ratio, aerodynamic parameters were maximum phonation time (MPT) and S/Z ratio, and swallowing performance was measured by EAT-10 and timed water swallowing test. MPT was statistically significantly lower in individuals with dysphagia. In addition, MPT decreased with increasing age, and the time to articulate words in the diadokinetic rate test increased. The results suggest that reduced respiratory support and control, decreased mouth range of motion and coordination, vocal fold closure and airflow control deficits during vocal fold adduction are risk factors for dysphagia in the elderly population.

Keywords: Voice, swallowing, dysphagia, geriatrics, presbyphagia

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yaşlılık fizyolojik, psikolojik, sosyal, kronolojik ve ekonomik yönleri içeren çok faktörlü bir süreçtir. Yaşlanma, tüm canlılarda çocukluk, gençlik ve yetişkinlik gibi doğal ve engellenemez bir yaşam dönemidir. İnsan ömrünün uzamasıyla yaşlıların dünya üzerinde genel nüfus içinde oranının hızla artış göstermekte olduğu ve buna bağlı olarak da yaşlıların ihtiyaçlarına yönelik sağlık ve sosyal gereksinimlerin karşılanması gibi bazı önemli unsurlar ortaya çıkmaktadır (1). Yaşlanma, kendine özgü belirli özelliklere sahip bir mekanizmadır. Hem kalıcı hem de kaçınılmazdır (2). Bu sürecin sağlığı, hayatta kalmayı ve yaşam kalitesini etkileyen birçok fiziksel ve psikolojik değişikliği içerdiği bilinmekle birlikte, beslenme, akciğer sağlığı, yeme ve içmeyi de içeren sosyal işlevlere katılım üzerinde büyük ölçüde etkisi olan, yutmayla ilişkili duyuşal ve motor işlevlerde de değişiklikler meydana gelmektedir (3). Dünya nüfusundaki yaşlanma ile yaşlılara ait sağlık problemleri ve geriatrik sendromlar artış göstermektedir.

Yaşlanma sürecinde, fizyolojik işlevler giderek zayıflar ve zamanla bütünlüklerini kaybeder. Bu bozulma süreci, disfaji riskini artıran önemli bir faktördür. Bu süreç, normal yaşlanma ile ilişkili moleküler ve hücrel değişikliklerin etkisiyle ortaya çıkar ve bu değişiklikler zamanla doku içindeki dengeyi bozarak fonksiyon kaybına yol açar (4).

Araştırmalar, yutma bozukluğunun yaşlı yetişkinlerde daha sık görüldüğünü ve yutma güçlüklerinin geriatrik nüfusun yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilediğini ortaya koymaktadır (5,6). Mevcut kanıtlar, 65 yaşın üzerindeki insanların %15'inin yutma fonksiyonunda bir bozulma olan disfaji yaşadığını göstermektedir. Bu oran ise 80 yaşın üzerinde %48,7'yi görebilmektedir (7). Yaşlılar, yaşlanmaya bağlı disfaji ve diğer hastalıklar açısından yüksek risk altındadır. Yaşa bağlı olarak yutma fonksiyonundaki bozulmaların erken tespiti ve desteklenmesi, yaşlı bireylerin yaşam kalitesini artırmak için büyük önem taşır (6,8).

Yiyecek ve sıvı yutma eylemi çoğu insan için sıradan bir insan işlevi gibi görünse de güvenli ve verimli yutma aslında son derece karmaşık bir nöromüsküler süreçtir. Bu, birçok kasın sıralı ve zamanında kasılması ve gevşemesi yoluyla gerçekleşir (9). Yutma, insan vücudunda homeostazın korunması için hayati bir süreçtir. Yaşlanma ile birlikte hem merkezi

hem de periferik yapılarda değişiklikler meydana gelir ve bu durum, yutma süreçlerinde morfolojik ve fonksiyonel değişiklikleri içeren presbifajinin ortaya çıkmasına yol açar (10).

Presbifaji 50 yaş ve üzerinde çeşitli mekanizmalar sonucu izlenen yutma kapasitesindeki azalmaya denir (11). Presbifaji, sağlıklı yaşlı yetişkinlerde yutma mekanizmasında meydana gelen yapısal ve işlevsel değişikliklerle karakterize edilen bir durumdur. Bu değişiklikler yutmanın her aşamasında görülür. Bolus kontrolü, hazırlığı ve taşınmasında bozulma, yutmanın başlatılmasında gecikme, üst özofagus sfinkterinin açılmasında ve özofagus peristalsisinde azalma presbifajide görülen başlıca değişikliklerdendir (12).

Presbifajinin, sağlıklı yaşlanma nedeniyle baş ve boyun bölgesinin anatomisi ve işlevselliğinde meydana gelen karakteristik değişikliklerin bir sonucu olduğu belirlenmiştir ve genellikle yaşamın beşinci ve altıncı on yılları arasında ortaya çıkmaktadır. Bu durumun yutma ile ilgili olumsuz etkilerinin yanı sıra aynı anatomik yapılardaki değişim ses özelliklerini de önemli ölçüde etkiler. Yaşlılıkla birlikte sesin frekansı, tınısı ve genel kalitesi değişebilir; bu durum da bireyin iletişim becerilerini ve sosyal yaşamını olumsuz etkileyebilir (13).

Ses bozuklukları, yaşlılar arasında en sık görülen tıbbi şikayetlerden biridir. Ses değişiklikleri üzerine yapılan algısal araştırmalara göre, yaşlı bireylerin ses özellikleri boğuk, nefesli ve tremorlu olarak tanımlanmıştır (2). Akustik açıdan, yaşlanmanın bir sonucu olarak birçok ses özelliği değişir. Her yaşlanan sesi tanımlayan tek bir özellik yoktur; ses yolunun çeşitli bölümlerinde farklı değişiklikler meydana gelir.

Yaşlanan nüfusta ses bozukluklarının görülme sıklığının %12 ile %35 arasında olduğu tahmin edilmektedir (14–16). Ses bozuklukları, etkili günlük iletişim becerilerini sınırladığı için mutlaka tedavi edilmelidir. Geriatrik sesin başlıca özellikleri arasında ses kısıklığı, düşük perde, belirsiz artikülasyon, nefesli ses ve uzun duraklamalar yer alır. Ayrıca, temel frekans değişkenliği de yaşlanmadan olumsuz etkilenir (17).

Konuşma, ses ve yutma işlevlerinin ortak bir nörofizyolojik temele dayanması, yutma işlevini değerlendirmek için konuşma sırasında kolayca ölçülebilen akustik parametrelerin potansiyel bir belirteç olarak kullanılabileceğini göstermektedir (18). Konuşma sırasında üretilen sesin akustik özellikleri, vokal kordlar, dil, yumuşak damak ve larinks gibi yapılar ile bu yapıları kontrol eden sinirsel ve kas sistemlerinin bütünlüğünü yansıtır. Bu yapılar, yutma işlevinde de kritik bir rol oynadığı için, ses ile ilgili akustik ve aerodinamik parametrelerin analizi, yutma bozukluğunun varlığını belirlemede önemli bilgiler sağlayabilir (18). Bu yaklaşım, invaziv olmayan ve kolay uygulanabilir bir tarama yöntemi sunabilir; özellikle yaşlı popülasyonda konuşma akustik parametrelerinin detaylı analizi, disfaji riskinin erken dönemde

tespit edilmesine yardımcı olabilir (19). Bununla birlikte, özellikle yaşı popülasyonda konuşma akustik parametrelerinin yutma işlevi ile ilişkisi üzerine yapılan araştırmaların sayısının sınırlı olduğu görülmektedir (18–20). Bu sınırlı çalışmalar, yutma bozukluğu varlığı ile ses bozukluğu arasında bir ilişki olabileceğini vurgulamıştır. Bu bulgular, akustik parametrelerin, disfajiyi tarama ve değerlendirme açısından potansiyel bir araç olabileceğini düşündürmektedir. Ancak, bu yaklaşımın geçerliliğini ve güvenilirliğini kanıtlamak için daha fazla araştırma yapılması gereklidir.

1.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Bu çalışmanın amacı geriatric popülasyonda ses özellikleri ve presbifaji arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu amaçla disfaji risk skoruna göre yutma bozukluğu olan ve olmayan bireyler arasında akustik, aerodinamik ses parametreleri, yutma performansları ve nütrisyonel değerlendirmeler arasında bir fark olup olmadığı araştırılacaktır. Ayrıca presbifajiyi etkileyen ilgili faktörleri analiz etmek için farklı yaş aralıklarında bu parametreler karşılaştırılacaktır. Araştırmanın genel amacı çerçevesinde şu sorulara yanıt aranmaya çalışılmıştır.

Tez Çalışmasının Hipotezi/ Araştırma Soruları:

1. Geriatric popülasyonda disfajisi olan ve olmayan bireyler arasında Akustik parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
2. Geriatric popülasyonda disfajisi olan ve olmayan bireyler arasında Aerodinamik parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
3. Geriatric popülasyonda disfajisi olan ve olmayan bireyler arasında diadeokinetik hız arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
4. Geriatric popülasyonda disfajisi olan ve olmayan bireyler arasında zamanlı su yutma testi (TWST) performansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
5. Geriatric popülasyonda disfajisi olan ve olmayan bireyler arasında Mini Nütrisyonel Değerlendirme Kısa Form (MNA-SF) Testinden alınan puan arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
6. Bu parametrelerde farklı yaş grupları ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
7. Yeme değerlendirme aracı (EAT-10) puanı ile akustik, aerodinamik ses parametreleri, yutma performansları ve nütrisyonel değerlendirmeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var mıdır?

2. GENEL BİLGİLER

Yirmi birinci yüzyılda ön plana çıkan en önemli demografik olgulardan birisi nüfusumuzun yaşlanmasıdır. Dünyada insanlar daha uzun yaşamakta, doğum oranlarının azaldığı ve yaşlı nüfusun sayısal olarak arttığı görülmektedir. Gelişmiş ülkelerde daha belirgin olan yaşlanma olgusu, artık gelişmekte olan ülkeler açısından da önem kazanmakta olup ülkemizde yaşlı nüfus giderek artmaktadır. Nüfus yaşlanması, sağlıktan sosyal güvenliğe, eğitime, iş imkânlarına ve aile hayatına kadar toplumun her yönünü etkilemektedir. Yapılan araştırmalar, ülkemizin yeni bir demografik yapıya geçmekte olduğunu ortaya koymaktadır. Ülkemizdeki 65 yaş üzeri nüfus 2012 yılında yüzde 7,5 iken, 2023 yılında yüzde 10,2, 2050 yılında yüzde 20,8 ve 2075 yılında ise yüzde 27,7'ye yükseleceği tahmin edilmektedir (21). Türkiye İstatistik Kurumu'nun verilerine göre, 2012 yılında 65 yaş ve üzerindeki nüfus 5,7 milyon iken, 2023 yılında 8,6 milyona 2050 yılında 19,5 milyona, 2075 yılında ise 24,7 milyona çıkacağı tahmin edilmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre sağlık; bireyin beden, ruhen ve sosyal olarak tam bir iyilik hali olarak tanımlanmaktadır (22). DSÖ, Sağlıklı Yaşlanmayı (Healthy Ageing) 2016-2030 yılları arasında yaşlanma konusundaki çalışmalarının önceliği olarak ilan etmiş ve birden fazla sektörde eylem ihtiyacını vurgulayan bir politika çerçevesi geliştirmiştir (23). Programın amacı, yaşlı bireylerin refahını sağlayan ve topluma katılmalarına izin veren işlevsel yeteneklerini geliştirmelerini ve sürdürmelerini sağlamaktır (23). Yaşlı yetişkinler (65 yaş ve üzeri bireyler) en hızlı büyüyen yaş grubudur ve Birleşmiş Milletler'in tahminlerine göre 2050 yılına kadar dünya genelinde 65 yaş ve üzeri yetişkinlerin sayısı beş yaş altı çocukların iki katı olacak ve 15-24 yaş arası ergenlerin sayısını geçecektir. 2050 yılında hayatta kalma süresindeki iyileşmelerin, 2019 yılında 72,6 yıl olan dünya nüfusunun doğumda beklenen yaşam süresine yaklaşık 5 yıl eklemesi beklenmektedir (24).

Yaşlanmanın biyolojisi, fizyolojik işlevlerin zamana bağlı olarak azalması, farklı organ sistemlerinin işlevsel performansında değişikliklere yol açması ve fiziksel, bilişsel ve zihinsel stres faktörlerine karşı direncin azalması olarak anlaşılmaktadır, ancak bu değişikliklerde büyük bireysel farklılıklar vardır. İleri yaş, daha yüksek hastalık oranlarına yol açan adaptif ve rejeneratif kapasitenin azalmasıyla ilişkilidir (25). Öte yandan, orta yaşlı bireylerde yaşa bağlı hastalıkların varlığı, yaşlanmanın hızlandığının bir işareti olarak yorumlanmaktadır (26).

2.1. YAŞLILIK VE SES

Ses, doğadaki cisimlerin titreşiminden oluşan fiziksel bir enerji türüdür ve sözlü iletişimin en kuvvetli aracıdır. Frekans, şiddet, kalite ve esneklik sesin temel bileşenleridir. Birim zamanda meydana gelen titreşimin miktarı, ses frekansı olarak bilinir. Şiddet ise, duyduğumuz sesin ne kadar güçlü olduğunun bir ölçütüdür. Sesin kalitesi, aynı frekans ve şiddete sahip iki sesi birbirinden ayıran bileşendir.

İnsan sesi tüm canlılar aleminde benzersizdir. İnsan sesinin esnekliği düşüncelerimizi, duygularımızı, sevinçlerimizi ve korkularımızı tasvir etmemizi sağlar. Bu olağanüstü esneklik, bir bebeğin ağlama gücünden başlayarak birinci sınıf bir soprano veya tenorun muhteşem dolgunluğuna ve ses aralığına kadar yaşam boyunca görülebilir. Her ses benzersizdir ve bireyin imzalarından birini oluşturur. Eski Yunanlılar sesin bir kişinin karakteri için o kadar önemli olduğuna inanıyorlardı ki bu inanış sesin aslında kalpten kaynaklandığını düşünmelerine sebep olmuştur (27).

Sesin bu olağanüstü nitelikleri ne yazık ki insan yaşlanmasının etkilerine karşı bağışık değildir. Seçkin sanatçıların en zor sahnelerini ellili veya altmışlı yaşlarının sonlarında bile oynamaya devam etmeleri nadir görülen bir durumdur. İnsanlar seksenli ve doksanlı yaşlarına girdiklerinde güç ve kuvvetlerinin bir kısmını da kaybeder böylece erkek ve kadın sesleri daha az ayırt edilebilir hale gelir.

Sesin üretimi, bir dizi farklı vücut sistemi arasındaki karmaşık bir etkileşimdir. Bu mekanizma, sesi bir müzik aleti gibi düşünerek basitleştirilebilir. Herhangi bir enstrümanın ses üretebilmesi için bir şeyin sesi harekete geçirmesi (gitar da bir teli koparmak veya trompete üflemek gibi), bir şeyin titreşmesi (gitar teli veya kamış gibi) ve bir şeyin de rezonansa girmesi (enstrümanın gövdesi) gerekir. Akciğerler insan sesi üretiminde aktivatör görevi görür. Nefes alındığında, havayı akciğerlere çeken negatif basınç oluşur. Nefes verdiğimizde ya da nefes alırken, bu hava ses kıvrımlarının titreşimini ayarlamak için güç kaynağı olarak hizmet eder (28).

Ses kıvrımlarının kendileri vibratör görevi görür ve konuşma sesinin esnekliğini sağlayan şey ses kıvrımlarının hareketlerinin ince kontrolüdür. Vücutta yüz, sinüsler ve göğüs, sese tınısını veya karakterini veren rezonatörler olarak görev yapar. Bu üç önemli alana ek olarak, diğer vücut parçaları ve sistemleri de önemli roller oynar. Ses, vücut dik pozisyondayken en güçlü şekilde üretilir ancak; kas-iskelet sistemi sorunları bu ideal duruşu etkileyebilir. Ayrıca diyafram ve karın, sesin desteklenmesinde önemlidir, bu nedenle kramp

veya bağırsak bozukluğu gibi karın rahatsızlıkları ses üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir. Psikolojik sistem, bir kişi gergin veya endişeli olduğunda sesinin titremesinden de görülebileceği gibi, kişinin sesine duyduğu güven açısından önemlidir. Son olarak, kas hareketinin ve duyuşal kontrolün koordinasyonu nörolojik sistem tarafından ayarlanır (27).

Gırtlak, yaşamın erken dönemlerinde başlayan ve yaşam boyunca meydana gelen değişikliklerle devam eden bir olgunlaşma sürecinden geçer; en belirgin dönüşümler yaşamın erken dönemlerinde ergenlikle birlikte meydana gelir. Ancak zamanla gırtlak kıkırdakları biraz daha sert hale gelir. Ses kıvrımlarının üç boyutlu hareketini sağlayan eklemler sertleşir ve ses kıvrımlarının kas kütlesi azalır (29). Bu bulgular, vücuttaki diğer kas ve eklemlerde görülebilenlerden farklı değildir. Yaşlı bireylerde konuşma ve ses üretimi, yaşla birlikte ortaya çıkan bu fizyolojik ve anatomik değişiklikler, travma, yaralanma veya merkezi ya da periferik sinir sistemlerine zarar sonucu etkilenebilir. Konuşma ve ses üretimine katkıda bulunan parametreler şunlardır: solunum (konuşma için nefes desteği), fonasyon (gırtlak tarafından üretilen ses), rezonans (ses iletim yolu tarafından şekillenen ses kalitesi), prozodi (vurgulama ve tonlama kalıpları), artikülasyon (dil, dudaklar, damak tarafından üretilen konuşma sesleri) ve anlaşılabilirlik (30). Bu alanlardan herhangi birindeki problemler veya eksiklikler, yaşlı bireyin konuşmasını ve sesini etkileyebilir (31).

Ses kıvrımlarının titreşimi ise, ses kıvrımı yüzeyinde nem olmasını gerektirir. İnsanlar yaşlandıkça sadece ağızda değil gırtlakta da mukoza ve tükürük salgılarında azalma olur. Yumuşak titreşim azalır. Genel olarak, gırtlak yapılarında meydana gelen büyük değişiklikler erkeklerde altmışlı yaşlarda başlar ve kadınlarda menopozdan hemen sonra başlayabilir. Bu değişiklikler genellikle uzun bir süre boyunca yavaş yavaş gerçekleşir, bu nedenle çoğu insan yaşlanma sürecinin neden olduğu değişikliklerin başlangıcından sonra seslerini koruyabilir (27).

Yaşlanmayla birlikte görülme sıklığı artan en yaygın spesifik ses bozukluğu, bağımsız olarak (primer vokal tremor) veya Parkinson hastalığı gibi diğer hastalıklarla birlikte ortaya çıkabilen ses titremesidir (32,33). Ayrıca, nöromüsküler parezi veya felç ya da eklem hareketi sorunları gibi gırtlak hareket bozuklukları da yaşlanmayla birlikte daha yaygın hale gelmektedir (27).

Sesi olumsuz etkileyebilen en yaygın ve en önemli gastrointestinal bozukluk reflü hastalığıdır. Ancak reflü boğaza ulaştığında, daha uygun bir şekilde laringofaringeal reflü olarak adlandırılır (34). Laringofaringeal reflü, ses kısıklığı, kronik öksürük veya mukoza yapışması hissi ile kronik tahriş gibi bir dizi spesifik olmayan semptomla sonuçlanabilir.

Daha önce de belirtildiği gibi, ses ve sesin başlangıcı nefes alma ve verme ile başlar. Torasik ve pulmoner bozukluklar yaşamsal kapasiteyi sınırlamaya hizmet edebilir, bu da etkili konuşma ve şarkı söyleme için gerekli nefes desteğini ve kontrolünü sınırlayacaktır. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kronik bronşit ve astım gibi kısıtlayıcı akciğer hastalıkları özellikle sesin bozulmasında etkilidir.

Yukarıda belirtilen bu mekanik unsurların yanı sıra, hormonlardaki azalma veya değişiklikler de yaşla birlikte sese meydana gelen değişikliklerde önemli bir rol oynayabilir (35,36). Kişi yaşlandıkça, kaslar için enerji üreten ve organizmayı nemlendiren hormonlar olan tiroit hormonlarının salgılanmasında çoğunlukla bir düşüş gerçekleşir. Sıklıkla tiroit hormonunda azalma veya hipotiroidi gözlemlenir. Menopoz veya andropoz sonrası presbifonide tiroit hormonları sistematik olarak kontrol edilmelidir. Başlangıçta, ses daha dar bir frekans aralığı gösterir, yüksek harmonikler kaybolur, ses daha az güçlüdür ve daha hızlı yorulur. Ancak paradoksal bir etki ortaya çıkar. Ses telinin kalınlığı azaldığı ve incelendiği için, biraz daha derin olan ses artık daha yüksek, daha hassas, hatta bazen tiz hale gelir. 80 yaşındaki insanların çok tiz bir sesle konuştuğu sıklıkla duyulur.

Larinksin nörolojik motor ve duyu fonksiyonları büyük ölçüde vagus siniri tarafından kontrol edilir. Östroprogesteron ile duyarlılığı artar. Bu nedenle, menopozda östrojen salgılanmasındaki radikal düşüş ve progesteron salgılanmasının tamamen durması, beyinden gırtlığa sinir iletiminin yavaşlamasına neden olur. Sonuç olarak, tepki biraz yavaşlar ve bu da konuşurken frekanslardaki hızlı değişiklikleri engelleyebilir (27).

2.2. YAŞLILIK VE YUTMA

Yaşlanmanın yutma üzerindeki etkileri çok yönlüdür ve sıklıkla yaşlanmanın doğal bir parçası olarak kabul edilir. Yaşlanma sırasında fizyolojik işlevler azalmaya devam eder ve bütünlüklerini yavaş yavaş kaybederler. Bu bozulma süreci aynı zamanda disfaji riskine de önemli bir katkıda bulunur. İşlevsel bozulmaya, normal yaşlanma ile ilişkili karakteristik moleküler ve hücresel olaylar aracılık eder. Bu fenomenler üç kategoriye ayrılabilir: Birincil, antagonistik ve bütünleştirici özellikler (37). Doku içindeki çevresel homeostaz mekanizmaları, birincil ve antagonistik özelliklerin neden olduğu kümülatif hasarı telafi edemediğinde, bütünleştirici özellikler ortaya çıkar ve sonuçta yaşa bağlı fonksiyonel gerilemeye yol açar.

Yaşlanma ile birlikte yutmaya etki eden önemli bir faktör sinir sistemindeki değişikliklerdir. Nöral yapı, beyin kimyası ve ilgili işlevlerdeki değişiklikler yaşla birlikte

ortaya çıkar ve birikir, bu da yaşlanmayı nörodejenerasyon için önemli bir risk faktörü haline getirir. Malandraki vd. (38) sağlıklı yaşlı yetişkinlerde yutma sırasında merkezi sinir aktivasyon bölgelerini genç yetişkinlerdekilerle karşılaştırmak için fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme kullanmışlardır. Duyusal işleme, sensorimotor entegrasyon ve motor koordinasyon ve kontrole karşılık gelen alanların aktivasyonunun sağlıklı yaşlı yetişkinlerde genç yetişkinlere kıyasla azaldığını bulmuşlardır. Yaşlılıkla birlikte serebral kan akışı azalır, kortikal sulkus genişler ve ventriküller genişler. Ayrıca, bazı çekirdeklerin hacmi azalır ve nöral bilgiyi işleme yeteneği azalır (39). Periferik sinir sisteminin fonksiyonel ve elektrofizyolojik özellikleri yaşlanmadan etkilenerek sinir iletim hızında, otonomik yanıtlarda, endonöral kan akışında ve duyusal ayırt etmede (sensory discrimination) azalma şeklinde kendini gösterir (40,41).

Bir diğer etken iskelet yapısındaki değişiktir. Hücresel yaşlanma yaşla birlikte artar ve yaşlanan kondrositler birikerek kıkırdak rejenerasyonunu engelleyen bir faktör üretir (42). Epiglot ve eşleştirilmiş aritenoid kıkırdaklar aspirasyonun önlenmesinde önemli bir rol oynar. Yaşlanan kıkırdak şekil değiştirir ve daha az elastik hale gelerek hava yolunun koruyucu kapasitesini zayıflatır. 65 yaş üstü yetişkinlerin %75'inden fazlası servikal omurgada dejeneratif değişikliklerden muzdariptir; servikal osteofitoz yaşlı yetişkinlerde yutmayı çeşitli mekanizmalarla etkileyerek sık öksürme ve boğulmaya neden olur (43).

Kemik ve iskelet yapısıyla birlikte kaslardaki değişim de yaşlılıkta yutmayı etkilemektedir. Araştırmalar, yaşlı yetişkinlerde toplam kas kütlelerinin yılda %0,5-%1,0 oranında azaldığını ve 80 yaşına kadar aşamalı bir şekilde %30-%50 oranında azaldığını göstermiştir (44). Yutmanın karmaşık fizyolojik aktivitesinde kırk kas yer almaktadır (45). Kas kasılmasının gücü yaşla birlikte azalır (46).

Solunum sisteminde yaşanan değişiklikler de yaşlılıkta yutmayı olumsuz etkileyen bir diğer parametredir. Yaşlanmayla birlikte akciğer epitel hücrelerinin sayısı giderek azalır, fibroblastların oranı artar ve sürfaktan salgılanması bozularak akciğer hacminde ve elastisitesinde azalmaya yol açar (47). Torasik şeklindeki değişiklik göğüs duvarı uyumluluğunun azalmasına, spinal fizyolojik eğriliğin değişmesine, sternal eğriliğin artmasına ve göğüs duvarı kaslarının incelmesine sebep olur (48). Pulmoner fonksiyon ve göğüs duvarı uyumluluğunun önemli ölçüde azalması, yaşlı yetişkinlerin solunum kalıntılarını temizleme kabiliyetini azaltır ve solunum yoluna gıda girme riskini artırır.

Yaşlı yetişkinler, iştahlarını ve diyet tercihlerini etkileyen koku ve tat alma duyularının azalması nedeniyle kilo kaybına ve yetersiz beslenmeye daha duyarlıdır (49). Zayıflık ve

yaşlanma el ele gider ve vücudun direnme ve uyum sağlama yeteneğinin zayıflaması olarak kendini gösterir (50). Dehidrasyon ve yetersiz beslenme zayıflığı daha da kötüleştirebilir ve kas atrofisine, bağışıklığın azalmasına ve fonksiyonel rezervin azalmasına yol açabilir. Sonuç olarak zayıflık da yutma fonksiyonunun bozulmasına katkıda bulunarak yutma güvenliğini azaltabilir ve aspirasyon riskini artırabilir.

2.3. PRESBİFAJİ

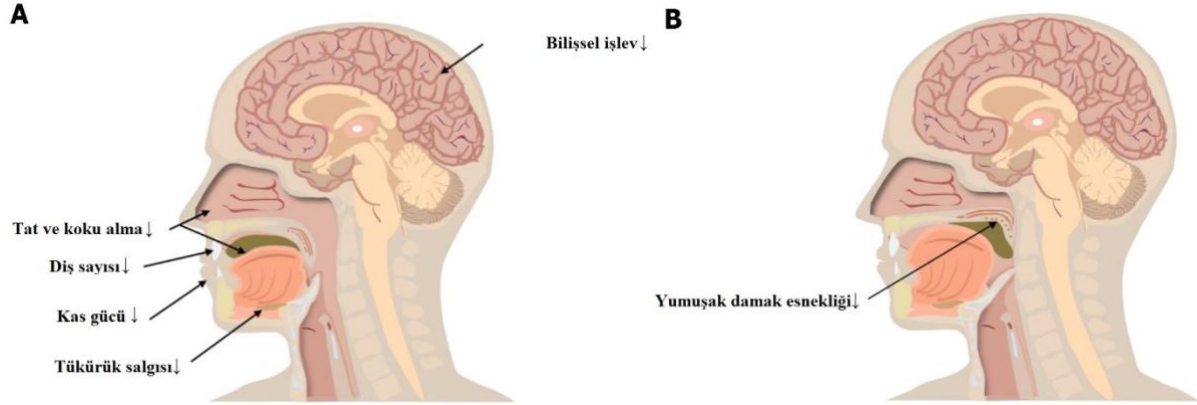
Yaşlı yetişkinler yaşlanma sırasında yavaş yavaş yutkunmada karakteristik değişiklikler geliştirir; bu fenomen presbifaji olarak adlandırılır (51). Disfaji, yutmanın güvenliğini ve etkinliğini etkileyerek ciddi komplikasyonlara neden olabilir ve yemek yeme konusundaki korku ve kaygı nedeniyle sosyal etkileşimleri, yaşam kalitesini ve ruh sağlığını etkileyebilir (45). Ayrıca hastalar ve sağlık sistemi üzerindeki mali yükü de artırmaktadır. Bonilha vd. (52) disfajisi olan hastaların yıllık tıbbi maliyetlerinin disfajisi olmayan hastalara göre 4510 \$ daha yüksek olduğunu gözlemlemiştir. Ancak presbifaji sorunu, bu fizyolojik değişikliklerin yaşlanmanın bir parçası olduğu algısı nedeniyle çoğu hasta, aile ve tıp doktoru tarafından göz ardı edilmeye devam etmektedir.

Bu kısımda presbifaji oral hazırlık, oral taşıma, faringeal, özofagus evreleri olmak üzere çeşitli evreler halinde sunulmuştur. Oral hazırlık evresi insan iradesi tarafından kontrol edilir (yani gıda ağza konur, karıştırılır, çiğnenir ve bolus haline getirilir). Bu evre Şekil 2.1.a'da gösterilmiştir. Bu evrede presbifaji ile ilişkili meydana gelen başlıca değişiklikler aşağıdaki gibidir:

Bilişsel işlevlerde azalma: Genel olarak, beynin ağırlığı ve kortikal yüzey alanı yaşla birlikte azalır; titiz bir araştırma, yaşlı yetişkinlerin %40'ının bilişsel bozukluk belirtileri gösterdiğini ortaya koymuştur (53). Bu evrenin ana belirtisi, gıdanın dokusu, miktarı, sıcaklığı, tadı ve kokusuna ilişkin bilişsel bir önyargıdır. Etkilenen bireyler aşağıdaki semptomları da gösterebilir: Konsantrasyon güçlüğü, düşük duyarlılık, bozulmuş gündelik yeme hareketleri, zayıf koordinasyon, yeme hızını ve gıda alımını ayarlamada esneklik eksikliği ve gıdanın ağızda nasıl ele alınacağını önceden değerlendirememesi (54).

Azalmış diş sayısı: Yurkstas vd. (55) tarafından yürütülen kontrollü bir çalışmada, daha fazla sayıda diş sahibi bireylerin (yaşla eşleştirilmiş yaşlı bireylerden oluşan bir grup içinde) daha az sayıda diş sahibi olanlara göre daha verimli çiğnedikleri bulunmuştur. Eksik dişler çiğneme etkinliğini azaltır (%16-%50), yiyeceklerin ağızda kalma süresini uzatır ve yaşlı

insanların yiyecek seçimini etkiler. Bu nedenle, dişleri olmayan kişilerin kilo kaybı ve yetersiz beslenmeden muzdarip olma olasılığı daha yüksektir (56).



Şekil 2.1: Presbifaji ile ilişkili oral hazırlık ve oral taşıma evrelerinde gerçekleşen değişiklikler. a) Oral hazırlık evresi, b) oral taşıma evresi (57).

Azalmış kas gücü: Orbicularis oris kasının kasılmasında azalma yaşlanma sırasında sıklıkla görülür. Yaşlı yetişkinlerin yaklaşık %20'si yutkunurken dudaklarını kapalı tutamaz ve yiyecek ve sıvılar ağızlarından dışarı akar (58). Çiğneme kaslarının (yani masseterica, temporalis, pterygoideus medialis, pterygoideus lateralis, buccinator, zygomaticus ve mentalis) kesit alanı yaşlanma sürecinde azalır, bu da kas kasılma kuvvetinde bir azalmaya neden olur. Dil kaslarında kas atrofisi ve bağ dokusunda artış, kas gücü ve hareket açıklığında azalma ve esneklikte azalma görülür (51,59). Ayrıca, yaşlı yetişkinler genç yetişkinlere kıyasla daha az yutma basıncı rezervine ve daha düşük maksimum dil basıncına sahiptir (60). Dolayısıyla, yiyecekler ağızda yayılır ve daha uzun süre kalır.

Tat ve koku almada azalma: Koku soğanındaki (olfactory bulb) sinir liflerinin ve reseptörlerin sayısı yaşla birlikte önemli ölçüde azalır. Koku alma işlevi yaşlanmayla birlikte giderek kötüleşir, öyle ki yaşlı yetişkinlerin %34,5'inde koku alma bozukluğu vardır (61). Yaşlı yetişkinler daha ince ağız mukozasına, daha zayıf salgıya, daha az kemoreseptöre ve azalmış tat algısına sahiptir (62). Bu nedenle, beslenme sorunları koku ve tat alma bozukluklarının önemli bir komplikasyonudur. 5 yıllık bir takip çalışması tat ve koku alma duyusunun azalmasının yaşlı kişilerin yaşam kalitesini etkilediğini ve ruh sağlıklarına zarar verdiğini göstermiştir (63).

Değişmiş tükürük salgısı: Kserostomi prevalansı yaşla birlikte artar ve 65 yaş üstü nüfusun yaklaşık %30'unu etkiler (64). Yaşlanma tükürük bezi salgısını etkiler ve inorganik iyon konsantrasyonlarını azaltır, böylece tat duyumlarını ortaya çıkarma eşiğini artırır. Ayrıca,

tükürük salgı hücrelerinin sayısı yaşla birlikte azalır, bu da tat reseptör hücrelerinde duyarlılığın azalmasına neden olur ve tat algısını etkiler (65). Tükürük üretiminin azalması ayrıca yiyeceklerin ağızda ileriye doğru hareketini etkiler, orofaringeal kalıntıları artırır, ağız kuruluğunu şiddetlendirir ve yaşlı yetişkinlerde kötü ağız hijyeni riskini artırır.

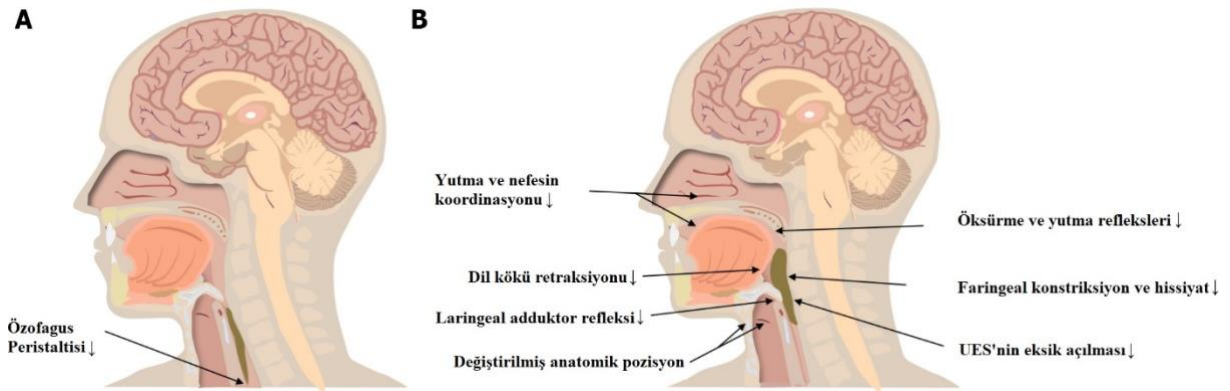
Oral taşıma evresi olarak adlandırılan süreçte ise dil, bolusu geriye, farinkse doğru iter. Yumuşak damak bu evrede önemli bir rol oynar, orofarenks ve nazofarenks arasında asılı durarak gıdanın farenkse erken düşmesini ve/veya yutma sırasında nazofarenkse geri akmasını önler (57). Bu evre Şekil 2.1.b’de gösterilmiştir. Bu evrede presbifaji ile ilişkili olarak aşağıdaki değişiklik meydana gelir:

Yumuşak damakta azalmış esneklik gerilimi: Yumuşak damak bağ dokusu ve kastan oluşur. Kas lifi sayısı, uzunluğu ve kesit alanı yaşlanmaya bağlı olarak azalır ve yumuşak damakta artan bağ dokusu ve lipid birikimi esnekliğini ve hareket aralığını azaltır (66). Dilin ve yumuşak damağın kapanması yetersiz olduğunda, yutkunma tepkisi tetiklenmeden önce yiyecekler farinkse ve açık ekspiratuar yollara düşerek yutma öncesi aspirasyona yol açabilir (67). Aerodinamik çalışmalar, yaşlı konuşmacıların genç konuşmacılara kıyasla benzer bir nazal hava akışı ve hava hacmi sergilediğini ve velofaringeal fonksiyonun yaşla birlikte bozulmadığını göstermiştir (68).

Faringeal evre ise, bolusun farinkse girdiği ve açık üst özofagus sfinkter (UES) yoluyla özofagusa ulaştığı dönemi temsil eder ve Şekil 2.2.a’da gösterilmiştir. Bu dönemdeki fizyolojik aktivite hızlı ve karmaşıktır. Önceki bir çalışmada, 56 sağlıklı yaşlı insan üzerinde videofloroskopik yutma çalışmaları (VFSS) gerçekleştirilmiş ve bunların yalnızca %16’sında normal yutma işlevi görülmüştür (69). Faringeal kalıntı, görüntüleme sırasında en sık görülen fenomendi, ancak çoğu vakada önemli klinik semptomlara neden olmamıştır (69). Artmış faringeal kalıntı genellikle zayıf dil ekstrüzyonu ve azalmış faringeal klirens ile ilişkilidir (70). VFSS’ler, kırılğan yaşlı bireylerin yutma ve öksürme reflekslerinde ciddi bozulma olduğunu ortaya koymuştur. Yaşlı yetişkinlerin %55 kadarı yutma sırasında laringeal vestibüle sıvı penetrasyonu gösterirken yaklaşık %15’inde sıvı ses tellerini geçerek trakea ve bronşlara ulaşır ve sonuçta aspirasyona neden olur (58). Çalışmalar ayrıca yaşlı yetişkinlerde yutma yanıtında gecikme, hyoid ve laringeal yükselmeye göre değişen mesafe ve zaman, gecikmiş laringeal kapanma ve UES’nin tam olarak açılmaması gibi fizyolojik değişiklikler olduğunu göstermiştir (71). Yaşa bağlı bu değişiklikler, daha yüksek penetrasyon ve aspirasyon insidansına neden olarak yaşlı yetişkinlerde yutma güvenliğini önemli ölçüde azaltmaktadır. Bu değişiklikler

Şekil 2.2.b’de temsil edilmiştir. Bu evrede presbifaji ile ilişkili olarak aşağıdaki değişiklikler meydana gelir:

Bozulmuş öksürük ve yutma refleksi: Hava yolu koruyucu refleksi, aspirasyon pnömonisini önlemek için önemli olan öksürme ve yutma reflekslerini içerir (72). Tracy vd. (73) farklı yaş gruplarında yutma refleksinin başlama süresini ölçmüşler; yutma tepkisinin başlama süresinin ortalama 0,4 saniye daha uzun olduğunu ve yutma refleksi alanının hassasiyetinin yaşlı yetişkinlerde azaldığını bulmuşlardır. Yaşla birlikte miyelin kılıflarının sayısındaki azalma, duyuşal girdinin azalmasına neden olur ve yaşlı yetişkinler yutma refleksini ortaya çıkarmak için daha büyük bir bolus hacmine ihtiyaç duyar (74). Sıklıkla, yaşlı yetişkinler yutmaya başladığında bolus farinkse düşmüş olur. Yutma refleksi bozuk olan yaşlı yetişkinlerin çoğunda öksürük refleksi de bozuktur. Aspirasyon pnömonisi olan yaşlı hastalarda öksürük refleksi önemli ölçüde zayıflamış ve baskılanmıştır.



Şekil 2.2: Presbifaji ile ilişkili özofagus ve faringeal evre değişiklikleri. a) Özofagus evresi, b) faringeal evresi (57).

Hyoid kemiğin ve larinksin anatomik pozisyonunun değişmesi: Spinal morfolojideki değişiklikler ve kas tonusunun azalması nedeniyle yaşlı kişilerde hyoid kemik ve larinksin anatomik pozisyonları değişir. Ayrıca, 70 yaş üstü yaşlı kişilerde larinks C7'ye yakın bir konuma iner. Ancak, yutma sırasında larinksin kat ettiği mesafe azalmaz (75). Buna göre, yaşlı bireylerin laringeal elevasyona aracılık eden hareketi tamamlamak için daha fazla zamana ihtiyacı vardır (76). Yaşlanma, hyoid kemik ve laringeal yükselme hızını azaltarak yaşlı yetişkinlerde fonksiyonel rezervi azaltır ve yutma sorunları riskini artırır (76). Anatomik pozisyonlardaki değişiklikler solunum yollarının koruyucu mekanizmalarını zayıflatır ve UES'nin açılma süresini ve derecesini etkileyerek bolusun farinksten özofagusa sorunsuz geçişini engeller (57,77).

Azalmış laringeal addüktör refleksi: Superior laringeal sinirler duyu ve otonomik innervasyonda önemli bir rol oynar. Yaşlılarda miyelinli sinir lifi sayısının gençlere kıyasla %31 oranında azaldığını göstermişlerdir ($p=0,032$) (78). Randomize kontrollü çalışmalar, laringofaringeal duyu eksikliği olan hastaların laringeal addüktör refleksini (yoğun stimülasyon altında bile) indüklemekte zorluk çektiğini ve kontrollere göre önemli ölçüde daha yüksek penetrasyon ve aspirasyon riski taşıdığını göstermiştir (79). Laringeal addüktör refleksi olmayan hastalarda pnömoni riski 6,8 kat artmıştır (80).

Dil kökü retraksiyonunda azalma: Dil kökünün retraksiyonu, faringeal aşamada bolus üzerindeki ana itici güçlerden biridir ve özellikle bolusun farinkse düzgün girişi için önemlidir. Cook vd. (81) yaşlanmanın dil kökü retraksiyonunda azalmaya neden olduğunu bulmuştur. Bunun, yaşlı kişilerde yutma refleksinin eşiğinin yükselmesi nedeniyle telafi edici bir mekanizma olduğu tahmin edilmektedir. Dil kökü geri çekme hareketindeki azalmalar, orofarenkste gıda birikimini artırarak faringeal aşamalı yutmayı tetiklemeyi kolaylaştırabilir. Öte yandan, dil kökünün retraksiyonunun azalması, gıdayı farinksten çıkarma kabiliyetini zayıflatarak faringeal kalıntının artmasına neden olur (82).

UES'nin tam açılmaması: Yaşlı yetişkinlerde UES basıncı daha yavaş azalmıştır ve genç yetişkinlere göre daha geç açılma süresi ve önemli ölçüde daha az UES açılımı olmuştur (83). Yaşlanma kas bağ dokusunu artırır, bu da UES'nin elastikiyetinde ve uyumunda azalmaya neden olur (84). UES açılma derecesi ve süresi anormaldir ve faringeal kalıntı ve aspirasyon riskini artırır.

Faringeal konstriksiyon ve duyu azalmıştır: Sağlıklı yaşlı yetişkinler yiyeceklerini yuttuklarında farinksten uzun süreli bolus geçişi olur (83). Faringeal duyu, yaşlı yetişkinlerde genç yetişkinlere kıyasla önemli ölçüde azalmıştır. Yaşlı yetişkinlerde bozulmuş bir kortikal aktivasyon modeli gözlenir ve artık yiyecekleri farinksten bulma ve çıkarma yetenekleri azalır (85). Artmış faringeal kalıntı, yaşlı yetişkinlerde en sık görülen görüntüleme bulgusudur ve faringeal kalıntı miktarı yaşla pozitif korelasyon gösterir (81). Reginelli vd. (86) yaşlı yetişkinler üzerinde bir VFSS çalışması yürütmüş ve genç yetişkinlere kıyasla daha yüksek bir yutma sonrası aspirasyon prevalansına sahip olduklarını gözlemlemiştir ve bu genellikle farinkste kalan gıdalardan kaynaklanmaktadır.

Nefes alma ve yutma koordinasyonunda azalma: Yutma ve nefes alma ortak bir anatomiye paylaşır; bu nedenle gıda ve sıvılar sindirim sistemine girerken solunum yolunun kapalı olması sağlanarak güvence altına alınmalıdır. Shaker vd. (87) yaşlı kişilerde yutma ve nefes alma arasındaki koordinasyonun azaldığını bildirmiş ve yaşlanmanın yutma sırasında

nefes almada önemli ölçüde daha uzun duraklamalara yol açtığını tespit etmiştir. Yaşlı yetişkinlerin normal tidal solunuma dönmesi genç bireylere göre daha uzun sürer (57).

Özofagus aşaması yemek borusunun ucunda başlar. Bolus peristaltik kasılma ve yerçekimi altında özofagustan geçer, alt özofagus sfinkteri açılır ve bolus mideye girer. Bu evre Şekil 2.2.a’da gösterilmiştir.

Özofagus hareketliliğinde azalma: Özofagustaki sinir hücreleri yaşla birlikte giderek azalır ve sinir kaybıyla ilişkili dismotiliteye neden olur (88). Yaşlanma sırasında özofagusta biyomekanik değişiklikler gözlenmiştir: Özofagus duvarının sertliği yaşla birlikte çevresel ve uzunlamasına olarak değişmiştir (sırasıyla $p<0,05$ ve $p<0,01$) (89).

2.4. YAŞLILIK VE NÜTRİSYON

Yeterli besin alımının sürdürülmesi sağlık ve yaşam kalitesi için kilit önem taşımaktadır ve bu nedenle ileri yaşlarda refah için bir ön koşul ve DSÖ tarafından tanımlanan sağlıklı yaşlanmanın modülatörüdür. Bununla birlikte, yaşlı yetişkinler çeşitli mekanizmalar yoluyla beslenme sorunlarına ve malnütrisyona karşı hassastır (90). Yaş, kronik hastalık gelişimi için ana risk faktörlerinden biri olduğundan, yaşlı kişiler hastalıkla ilişkili kilo kaybına, kas kütlesi ve güç kaybına (yani sarkopeni) ve kırılabilirlik sendromuna karşı özellikle hassastır ve bunların tümü hastalıktan iyileşmeyi ve genel olarak klinik sonuçları temelden etkileyebilir (91). Makro besin eksikliği ve/veya katabolizmanın bir belirtisi olan kilo kaybı, yaşlı hastalarda yaygın bir başlangıç fenomenidir ve daha yüksek morbidite ve mortalite ile sonuçlanan olumsuz olayların katabolik bir kademesini başlatır.

Klinik malnütrisyon ağırlıklı olarak hastanelerde, bakım merkezlerinde veya huzurevlerinde kalan hastalarda ortaya çıksa da malnütrisyon, beslenme riski ve özellikle spesifik besin eksiklikleri, toplum içinde yaşayan yaşlı insanlarda yaygın olmakla birlikte sıklıkla gözden kaçan bir durumdur (92). Malnütrisyon, bazı geriatrik sendromların gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır. Bunlar arasında demans ve deliryum, depresyon, inkontinans, düşme riski, görme ve işitme bozukluğu, yara iyileşme bozuklukları, kırılabilirlik ve sarkopeni yer almaktadır ancak bunlarla sınırlı değildir (93).

Yetersiz beslenmenin ayırt edici özelliği olan istemsiz kilo kaybı, kaçınılmaz olarak iskelet kası kütlesi kaybıyla ilişkilidir ve bu kaybın yaş ilerledikçe daha büyük oranda gerçekleştiği görülmektedir. Bu durum hem kas kütlesinin hem de kas gücü ve işlevinin kaybı ile karakterize bir fenomen olan sarkopeni gelişme riskini artırır.

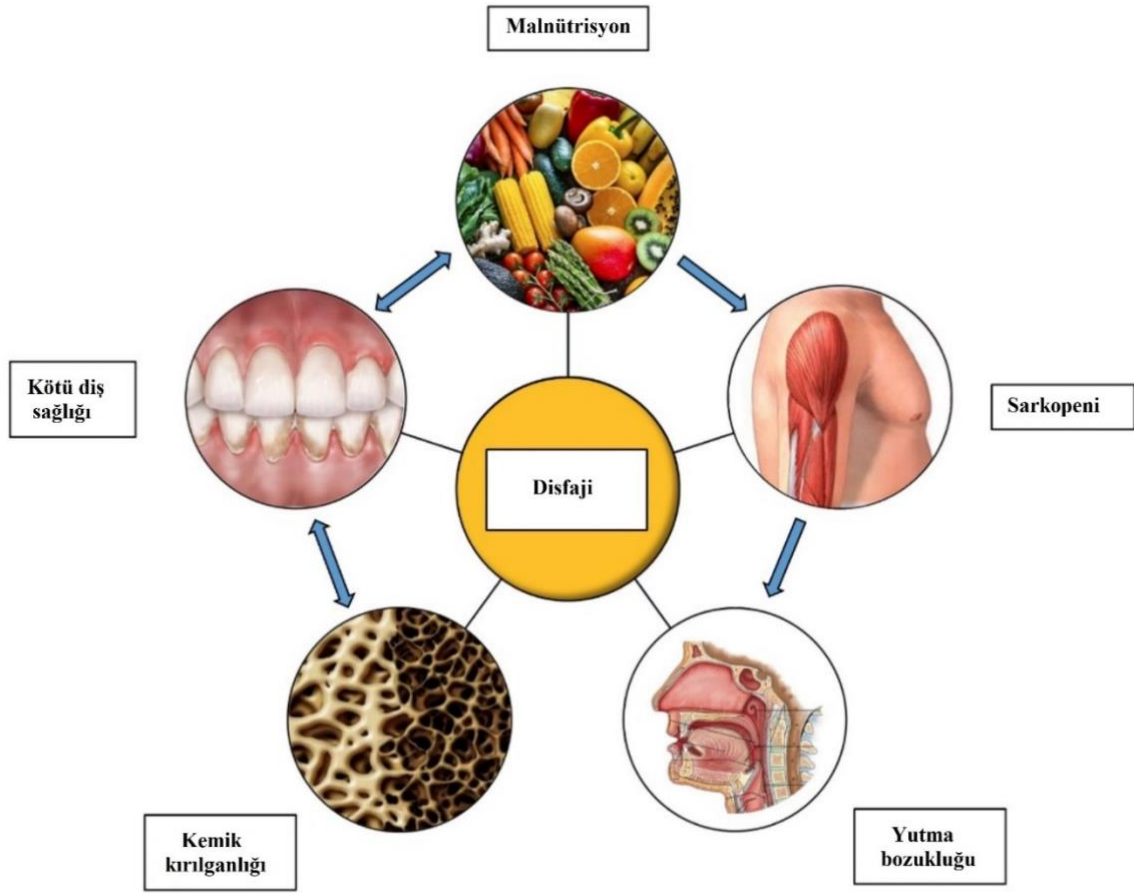
Malnütrisyonun türüne bağlı olarak, protein katabolizması belirgin olabilir. Bu nedenle hastalığa bağlı yetersiz beslenme hızlı iskelet kası kaybına yol açarken, yaşa bağlı yetersiz beslenme daha yavaş ancak ilerleyici bir kas kütlesi kaybıyla ilişkilidir (94). Aynı zamanda, yetersiz beslenme ve ayrıca diyetle protein alımının azalması ileri yaşlarda kemik mineral kütlesinde azalma ile ilişkilidir (95,96).

Sarkopeni kırılabilirliğin biyolojik substratı olarak adlandırıldığından, yetersiz beslenme ve sarkopeni arasındaki yakın ilişki, yetersiz beslenme ve kırılabilirlik arasında da bir bağlantı olduğunu düşündürmektedir. Şaşırtıcı olmayan bir şekilde, katabolizmanın bir göstergesi olan istemsiz kilo kaybı, fiziksel kırılabilirlik gelişimi için önemli bir risk faktörüdür (97).

Ayrıca, yorgunluk da kırılabilirliğin temel unsurlarından biridir. Yorgunluk, fiziksel ve zihinsel aktiviteleri gerçekleştirme yeteneğini etkileyen amansız bir bitkinlik olarak tanımlanmıştır ve yaşa bağlı mitokondriyal disfonksiyonla ilişkilendirilmiştir (98,99). Hem malnütrisyon hem de obeziteyi içeren beslenme durumu, yorgunluğun önemli bir modülatörü olarak tanımlanmıştır ve yorgunluğun tedavisinde anti-enflamatuar diyetler de dahil olmak üzere diyet yaklaşımlarının rolü hakkında daha fazla kanıt gerekmektedir (100,101).

Yetersiz beslenmenin hem akut hem de kronik hastalıklarda mortalite artışı ile ilişkili olduğu iyi bilinmektedir ve bu etki yaşlı yetişkinlerde hala gözlenmektedir. Hem akut durumlarda kısa vadeli ölüm riski (102) hem de kronik hastalıklarda uzun vadeli ölüm riski önemli ölçüde artmaktadır (103). Büyük bir kohort çalışması, kanserden dolaşım veya solunum sistemi hastalıklarına kadar çeşitli hastalıkları olan 1767 yaşlı bireyi içermiş ve ölüm nedenine bakılmaksızın malnütrisyonu bağlı ölüm riskinin arttığını ortaya koymuştur (104).

Malnütrisyon, yeme güçlüğü, hareket kabiliyetinin azalması, psikolojik stres ve sağlık, ağız sağlığı ve sosyal hizmetlere yetersiz erişim gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir. Malnütrisyonun bir diğer önemli sebebi ise daha önce de belirtildiği gibi disfajidir. Çiğneme yeteneği bozuk olan bireyler genellikle çiğ sebze veya meyveler de dahil olmak üzere çiğnenmesi zor gıdalardan kaçınırlar. Yetersiz beslenmenin altında yatan tüm bu patofizyolojik mekanizmalar arasında, kötü ağız hijyeni bu durumun gelişiminde kilit bir rol oynayabilir ve diğer kronik durumlarda gösterildiği gibi ilerleyici periodontal hastalık ve diş çürüğü riskini artırabilir (105). Sonuç olarak sarkopeni, disfaji, sarkopenik disfaji ve ağız sağlığı birbiriyle yakından bağlantılı görünmekte ve ortak patofizyolojik yolları, örtüşen özellikleri ve kırılabilirliğe yol açan kalıcı sekelleri paylaşmaktadır. Bu ilişki Şekil 2.3'te gösterilmektedir (106).



Şekil 2.3. Yaşlı bireylerde malnütrisyon, sarkopeni, yutma disfonksiyonu, kemik kırılabilirliği ve kötü ağız sağlığı arasındaki kısır döngünün temsili (106).

2.5. SES BOZUKLUKLARI İLE YUTMA BOZUKLUKLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Konuşma ve yutma aynı anatomik ve nörofizyolojik temeli paylaşır. İşlevleri birbiriyle yakından ilişkilidir, bu nedenle konuşma değerlendirmesi disfaji riskini öngörebilir. Ayrıca bireyler yaşlandıkça, ses ve yutma bozukluklarının gelişimi bir bütün olarak ortaya çıkabilir. Turley ve Cohen (107) ortalama yaşı 84,2 olan ve toplum içinde yaşayan 248 yaşlı yetişkin arasında ses bozuklukları ve disfaji prevalansını araştırmış, disfoninin vakaların %19,8'ini, disfajinin %13,7'sini ve her ikisinin kombinasyonunun vakaların %6'sını oluşturduğunu göstermiştir. Mevcut çalışmalarda, bazı akustik parametrelerin yutma fonksiyonu ile bazı bağlantıları olabileceği öne sürülmüştür.

Yutma işlevini etkileyebilecek solunumla ilgili konuşma akustiği parametreleri arasında maksimum fonasyon süresi (MPT), subglottal basınç, solunum hızı, apne süresi ve faringeal bekleme süresi (PDT) yer almaktadır. Song vd. (108) tarafından oluşturulan inme sonrası

disfajisi olan hastaların aspirasyon risk tahmin modelinde MPT'nin, konuşma ve solunum arasındaki koordinasyonu yansıtabildiği ve daha düşük MPT değerinin daha yüksek aspirasyon riskine işaret ettiği gösterilmiştir. Subglottal basınç, yutma sırasında subglottal mekanoreseptörleri uyararak yutma fonksiyonunun nöral düzenlenmesinde rol oynayabilmektedir. Gross vd. (109) sonuçları, rezidüel hava hacmi altında faringeal aktivite süresinin, total akciğer hacmi veya fonksiyonel rezidüel hava hacmi altında üretilen süreden önemli ölçüde daha uzun olduğunu göstermiştir. Yutmadan önce materyalin farenkste kaldığı süre (faringeal gecikme veya önceki yutmadan kalan artık nedeniyle) PDT olarak adlandırılmıştır. Morton vd. (5) beyin hasarı sonrası disfajisi olan hastalarda PDT'nin yutmadan önce ve sonra aspirasyon riskinin önemli bir belirleyicisi olduğunu keşfetmiştir. Bozuk veya anormal solunum düzenleri de yutma sırasında aspirasyon riskini artırabilmektedir.

Konuşma akustik parametrelerinin yutma fonksiyonuna ek olarak oral hareket üzerinde de etkisi vardır. F1 ve F2, dili hareket ettirme yeteneğini yansıtan konuşma akustik parametreleridir. Sesli harf alanı (VSA), F1 ve F2 açısız sesli harflerinin köşeleri tarafından çevrelenen alandır ve alt çene ile dilin motor kontrolünü ve koordinasyonunu bir dereceye kadar yansıtır. VSA'daki azalma kısıtlı dil hareketi ile ilişkilidir. Park vd. (110) tarafından nörolojik konuşma bozuklukları ile birlikte inme sonrası disfaji üzerine yapılan bir çalışma, VSA'nın yutmanın farklı aşamalarında Penetrasyon Aspirasyon Skoru ile negatif korelasyon gösterdiğini ortaya koymuştur. VSA ne kadar küçükse, oral hareketlerin genliği (amplitüde) o kadar küçük ve aspirasyon riski o kadar yüksektir. Bu nedenle VSA, yutmanın orofaringeal fazındaki yutma bozukluklarının derecesini etkileyen önemli bir faktördür.

Oral diadokinezi (DDK), bir bireyin belirli heceleri hızlı bir şekilde tekrarlama yeteneğini ifade eder ve oral aşamadaki disfajiyi tahmin etmeye yardımcı olabilir. Knack (111) tarafından elde edilen sonuçlar, Amyotrofik Lateral Skleroz grubunda saniyede /pataka/ üretim oranı ile faringeal rezidüel ve aspirasyon skorları arasında anlamlı bir negatif korelasyon olduğunu göstermiştir. Yutkunma sırasında gıda kütesinin ilerletilmesi de dilin geriye doğru hareketini içerir ve bozulmuş damak sesi üretimi dil motor yeteneğinin azaldığını gösterebilir. Bozulmuş dil kökü hareketlerinin aspirasyon ve faringeal rezidüelere yol açma olasılığı daha yüksektir (112).

Faringeal hareket ile ilgili konuşma akustik parametrelerinin de yutma fonksiyonu ile güçlü bir ilişkisi mevcuttur. Maksimum temel frekans (F0) değeri ne kadar düşükse, penetrasyon-aspirasyon ölçeğindeki skor o kadar yüksektir; bu da daha zayıf yutma fonksiyonu, daha yüksek zayıf hava yolu koruma riski ve daha yüksek aspirasyon riski anlamına gelir (113).

Vokal kıvrım açma-kapama vokal testi olarak da bilinen laringeal diadokokinezi (L-DDK), hızlı hece tekrarı sırasında aritenoid kıkırdağın hareketi yoluyla vokal kıvrımların hızlı addüksiyon ve abdüksiyonunu gerektirir. L-DDK 20-89 yaş arasındaki yetişkinlerde araştırılmış ve 20-40, 70-80 ve 80 yaşları arasında diğer tüm yaş gruplarına kıyasla anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Bu bulgular Ptacek vd. bulgularıyla tutarlıdır (114). Hece üretim hızı test görev türleri arasında farklılık göstermiş, içe doğru test heceleri dışa doğru test hecelerinden daha hızlı üretilmiştir. Sonuç olarak, LDDK, özellikle de addüktif LDDK, laringeal nöromusküler fonksiyondaki değişikliklerin hassas bir göstergesi olabilir (115).

Akustik değerlendirmede F0(temel frekans) ve temel frekanstaki pertürbasyonu (jitter), genlik pertürbasyonu (shimmer), harmonik-gürültü oranı (HNR) ve yiyecek yutmadan önce ve sonra parametre değişikliklerinin değerleri dahil olmak üzere çeşitli parametreler vokal kıvrımların motor fonksiyonunu yansıtabilir. Ryu vd. (116) disfajisi olan hastaları videofloroskopik yutma çalışmasına dahil etmiş olup düşük riskli ve yüksek riskli aspirasyon gruplarının yutma öncesi ve sonrası ses parametrelerini karşılaştırmıştır. Düşük riskli grupta karşılaştırıldığında, yüksek riskli grupta rölatif ortalama pertürbasyon, HNR, ses türbülans indeksi ve ses netliği anlamlı derecede artmıştır. Lee ve arkadaşları (117) normal yaşlı grupta üç ons su yutmadan önce ve sonra ses parametrelerindeki değişiklikleri karşılaştırmış ve sonuçlar F0, jitter, shimmer ve HNR için yaşlı grupta ses perdesinin önemli ölçüde daha yüksek olduğunu ve ses perdesinin faringeal yutma bozukluklarının bir belirleyicisi olduğunu ortaya koymuştur.

2.6. GERİATRİK POPÜLASYONDA SES VE YUTMA BOZUKLUKLARININ YÖNETİMİ

2.6.1 Yutma Bozukluklarının Yönetimi

Yutma bozukluklarının yönetiminde birincil amaç disfaji gelişimini önlemektir. Bu nedenle ilk basamak tedavi, rehabilitasyon yöntemlerini kullanmadan önce disfajiye neden olabilecek faktörlerin ortadan kaldırılmasıdır (118). Tümör ve servikal osteofit varlığında cerrahi, myastenia gravis ve oral kandidiyazis gibi durumlarda medikal tedavi, siyalore ve distoni varlığında botulinum enjeksiyonu ilk basamak tedavi yöntemleridir. Benzer şekilde ED'ye neden olan enfeksiyöz özofajitte antiviral, antifungal ve antibiyotik ilaçların kullanımı, GÖR ve gastroparezi ise medikal tedavi ilk basamak tedavi yöntemleridir. Benzer şekilde, ÜSY'nin darlık, tıkanıklık ve nöral gevşeme bozukluğunda krikofaringeal miyotomi ve

dilatasyon, divertikül ve tümörlerin rezeksiyonunda ilk basamak tedavi yöntemleri arasında cerrahi tedavi, ÜSY basıncını azaltmak ve bolus geçişini kolaylaştırmak için botulinum toksin enjeksiyonu yer almaktadır (118). Geriatrik disfaji yönetiminde iyi uygulama (best practices) önerileri üzerine oldukça kapsamlı bir çalışmada, altta yatan nedenin belirlenmesi ve tedavisinin hem ameliyathane hem de acil servis rehabilitasyonunda ilk basamak tedavi yöntemi olması gerektiği ve altta yatan nedenin tedavisinin dispne için düzeltilebilir risk faktörlerinin ortadan kaldırılmasını içermesi gerektiği güçlü bir öneri olarak kabul edilmiştir (119).

Nörolojik disfaji üzerine yapılan çalışmalar, multidisipliner ve erken tedavinin orta ve geç dönem tedaviye kıyasla daha büyük etkileri olduğunu ve AP'yi önemli ölçüde azalttığını bildirmiştir (120). Yaşlı yetişkinlerde presbifaji varlığı göz önüne alındığında, erken tedavi daha da önemli hale gelmektedir. Yaşlıların çoğu beslenme durumları ve uygun diyet hakkında bilgi sahibi değildir (121). İncelemeler ve çalışmalar, disfajili hastalarda hasta algısının, motivasyonun, değişim isteğinin, teknik bilginin ve sağlık okuryazarlığının tedavi uyumunu etkilediğini bildirmiştir (122). Bu nedenle disfaji rehabilitasyonunda eğitim önemlidir. Bu nedenle, hasta ve yakınlarını kapsayan eğitim ve bilgilendirme hem OPD hem de ED'li yaşlı yetişkinler için etkili rehabilitasyon yöntemleridir ve ilk basamak tedavi yöntemi olarak önerilmektedir.

Özellikle OPD için ağız hijyeni oldukça önemlidir. Düzenli ağız hijyeni ve diş bakımı, virülen bakterilerin kolonizasyonunu ve AP insidansını azaltır, duyuusal hassasiyeti artırır ve öksürük refleksinin hassasiyetini iyileştirir (123).

Rehabilitasyon eğitimi ile postüral ayarlama, yeme stratejilerinin ayarlanması, yardımcı cihazların kullanımı ve periyodik ağız bakımı konusunda yaşlı bireylerde iyileşmeler sağlanabilir (124). Diyet ve yeme stratejilerinde yapılan ayarlamalar en yaygın telafi yöntemleridir. Örneğin, yaşlılar yavaş yemeli, televizyon izlerken yememeli, yemek yerken konuşmamalı, yorgunken veya aceleyle yemek yemekten kaçınmalı, bir lokmada çok fazla şey almaktan kaçınmalı ve karışık yiyecek ve sıvıları yutmaktan kaçınmalıdır. Tek dokulu gıdaların yutulması daha kolaydır. Nispeten kıvamlı ve şekillendirilmesi kolay gıdaların yutulması da daha kolaydır. Yutma sırasında yiyecek veya sıvıları yerleştirmek, yönlendirmek ve kontrol etmek için kullanılanlar gibi yardımcı cihazlar, yeme bağımsızlığını artırabilir veya uzatabilir. Ağız hijyenine dikkat etmek de yutma güçlüğü olan yaşlılarda aspirasyon pnömonisi gelişme riskini azaltabilir.

Dil ve konuşma terapileri, yutmanın fizyolojik işlevini iyileştirebilir ve komplikasyon riskini azaltabilir ve yaşlanmaya bağlı kas güçsüzlüğü rehabilitasyon terapileri ile iyileştirilebilir (125). Yaşlı insanları içeren bir çalışmada, 8 hafta boyunca bukkal yüzey, dudaklar, dil ve ilgili orofaringeal kasların izometrik direnç eğitimi, yutma fonksiyonunu önemli ölçüde iyileştirmiştir (126). Başka bir çalışmada, buz stimülasyonu yumuşak damak ve farinksin hassasiyetini artırmış, duyuşal girdiyi artırmış, motor yolundaki nöronları uyarmış ve nöronların aksonal rejenerasyonunu teşvik etmiştir (127). Ayrıca, solunum eğitimi yutma ve nefes alma koordinasyonunu geliştirmiş ve solunum yolunun yabancı cisimleri temizleme yeteneğini artırmıştır (128).

Diyet değişiklikleri hem OPD hem de ED'li yaşlı yetişkinler için etkili yöntemlerdir ve ilk basamak tedavi yöntemi olarak değerlendirilmektedir. Diyet değişiklikleri disfaji tedavisinde en çok önerilen telafi edici yöntemlerdir.

Beslenme yolu modifikasyonu yine yutma bozuklukları tedavisinde etkilidir ve yaşlı yetişkinler için ilk basamak tedavi yöntemi olarak önerilmektedir. Yutma fonksiyonunun temel görevi, vücut için gerekli ve yeterli makro ve mikro besin maddelerinin, enerjinin ve kalorisinin alınmasıdır. Oral yol öncelikli olmasına rağmen, doğal oral yol her zaman vücudun ihtiyaçlarını karşılayamayabilir veya bu yolun kullanımı aspirasyon riski içerebilir (71). Nazogastrik, perkütan endoskopik gastrostomi veya jejunostomi tüpleri yaşamı uzatan prosedürler olarak kullanılabilir. Kılavuzlar ve incelemeler, bunların OPD hastalarında kullanımının AP insidansını büyük ölçüde azalttığını, yeterli ve dengeli beslenmeyi sağladığını bildirmiştir (120).

Oral duyuşal stimülasyon etkili bir yöntem olup, OPD'li yaşlı yetişkinler için ilk basamak tedavi yöntemi olarak kullanılmaktadır. Yaşlanmayla birlikte tat alma duyuşunda kayıp, duyuşal reseptör sayısında azalma ve tükürük reolojisinde değişiklikler meydana gelir (129). Oral duyuşal stimülasyonun amacı bu reseptörlerin hassasiyetini artırmak ve orofaringeal yutma yanıtını başlatmak ve hızlandırmaktır. Soğuk ve dokunsal stimülasyon, oral farkındalığı artırarak oral fazdan faringeal faza geçişi iyileştirebilir (129).

İkinci basamak tedavi yöntemleri olarak ise baş ve boyun egzersizleri (hareket açıklığı ve güçlendirme), yutma manevraları, nefes alma egzersizleri, orofaringeal egzersizler ve elektriksel uyarım önerilmektedir (119). Baş ve boyun hareket açıklığı ve güçlendirme egzersizleri hem OPD hem de özofagus disfajisi (ED) için doğru beslenme postürünün oluşturulmasında etkili olabilir (120,123). Baş ve boyun egzersizleri fiziksel olarak uygun

durumda olan ve bilişsel işleve sahip olan hastalar için birinci basamak tedavi yöntemi olarak da değerlendirilebilir (119).

Yutma ve solunum aynı anatomik yolları paylaştıkları için birbirleriyle yakından ilişkilidir. Yutma genellikle (%75-95) solunumun ekspirasyon fazı sırasında başlar, bolus taşınması sırasında inspirasyon baskılanır ve yutmadan sonra ekspirasyon ile devam eder. Bu doğal bir aspirasyon inhibitörüdür. Anti-aspirasyon mekanizmasının bir diğer ayağı da öksürük refleksidir (130). Bu aspirasyon koruyucu mekanizmaların her ikisi de yaşla birlikte bozulur, öksürük refleksi zayıflar ve yutma sonrası ekspirasyon yerine inspirasyon gençlere göre üç kat daha sık görülür (123). Ayrıca yaşla birlikte akciğer esnekliği ve hem inspiratuar hem de ekspiratuar kas gücü azalır, kompliyans artar. Bu nedenle hem inspiratuar hem de ekspiratuar kaslar sadece disfajili hastalarda değil, tüm yaşlılarda güçlendirilmelidir. Dolayısıyla disfaji rehabilitasyonuna solunum egzersizlerinin eklenmesi önemlidir.

Yutma manevraları, güvenli ve etkili yutma sağlamak için kullanılan davranışsal müdahalelerdir (131). Bu müdahaleler disfaji için kombinasyon tedavisi şeklinde önerilmektedir (132). Orofaringeal egzersizler disfaji tedavisinde uzun süredir kullanılmaktadır. ROM egzersizleri, özellikle baş ve boyun kanserli hastalarda cerrahi ve radyoterapiye bağlı bozuklukları önlemek için önerilmektedir (133). Dil güçlendirme egzersizleri yaşlı hastalarda yutma fazı aralıklarını ve gıda alımını iyileştirmektedir (123). Ayrıca orofaringeal bölgelerdeki yutma kaslarının güçlendirme egzersizleri bolusun oluşumunu ve kontrolünü sağlamakta ve aspirasyon riskini azaltmaktadır (134). Ek olarak, son yıllarda disfaji tedavisinde suprahoid kasları güçlendirmek için CTAR egzersizleri uygulanmaktadır (135). Bu tür egzersizler suprahoid kasları güçlendirmek için yapılmaktadır.

Nöromüsküler elektrik stimülasyonu son yıllarda disfaji tedavisinde giderek daha fazla kullanılmaktadır (136). Nörolojik OPD tedavisinde de sıklıkla kullanılmakta ve motor sinirleri uyararak kas gücünü artırdığı ve kas kontraksiyonu sağladığı düşünülmektedir (133).

2.6.2 Ses Bozukluklarının Yönetimi

Tıbbi, cerrahi ve ses terapisi dahil olmak üzere birçok tedavi seçeneği olmasına rağmen, ses bozukluklarının yönetimi çoğunlukla bunların bir veya daha fazla kombinasyonundan oluşur. Buna ek olarak, karmaşıklıkları göz önüne alındığında, ses kalitesinde optimal bir iyileşme elde etmek için multidisipliner bir yaklaşım çok önemlidir.

Tıbbi tedavi, altta yatan herhangi bir tıbbi hastalığın tedavisini içermeli ve ilgili bölüm tarafından değerlendirilmelidir. Bu tür hastalıklardan bağımsız olarak, fiziksel yaştan ses

üzerinde kayda değer bir etkisi olduğu göz önüne alındığında, kas fonksiyonunu korumak, akciğer kapasitesini artırmak ve kardiyovasküler riski azaltmak için fiziksel egzersiz ve doğru beslenme önerilmelidir (16).

Ses terapisi, iyi huylu ses teli patolojilerinin tedavisinde yaygın olarak kullanılan ve etkili bir yöntemdir. Laringologlarla yapılan bir ankete göre, çoğu presbifoninin ilk basamak tedavisi olarak ses terapisini tercih etmiştir (137). Çeşitli çalışmalar yaşlılarda ses terapisinin etkinliğini göstermiştir (138). Örneğin, Bick vd. (139) ses terapisi uygulanan vokal kord atrofisi olan yaşlılarda ses analizlerinin sonuçlarında ve sesle ilgili yaşam kalitesinde önemli bir iyileşme olduğunu bildirmiştir. Kaneko vd. (140) ses terapisinin yaşlı vokal kord atrofisi olan hastalarda laringeal elektromiyografi ile doğrulanan vokal fonksiyonu ve tiroaritenoid kas aktivitesini iyileştirmek için etkili bir tedavi olduğunu göstermiştir. İlginç bir şekilde, Lin vd. (141) hem tele-uygulamanın hem de yüz yüze ses terapisinin Ses Handikap Endeksi-10 sonuçları da dahil olmak üzere ses sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı iyileşmelere yol açtığını ve yöntemler arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Tele-uygulama, yüz yüze ses terapisine katılamayan hastalar için bir alternatif olabilir.

Bir diğer tedavi yöntemi cerrahi müdahaledir. Laringeal cerrahi, esas olarak malignitesi olan veya ses terapisinden fayda görmemiş, benign vokal kitlesi olan veya presbilarinks veya paralizye bağlı glottik yetmezliği olan hastalarda düşünülür (142).

Allensworth vd. (143) presbilarinksli hastalarda bilateral tip I tiroplastinin etkinliğini ve güvenliğini göstermiştir. Ancak, Sund vd. (137) laringologların çoğunun (%81) kalıcı bir tedavi yönteminden [bilateral tip 1 tiroplasti (%71)] önce enjeksiyon laringoplastiyi tercih ettiğini bildirmiştir. Botulinum toksin enjeksiyonu spazmodik disfoni için etkili bir tedavi yöntemi olarak belirlenirken, vokal kord polipi, sulkus vokalis, Reinke ödemi ve vokal kord skarı, ses tellerinin titreşim özelliklerini korumak için laringeal fonocerrahi ile tedavi edilebilir (144).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, denekler ve seçimi, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, verilerin çözümü ve değerlendirilmesine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.1. ARAŞTIRMA MODELİ

Bu araştırmanın modeli Tanımlayıcı Araştırma Modeli olarak belirlenmiştir. Araştırma kapsamında, geriatrik popülasyonda ses özellikleri ve presbifaji arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır. Bu çalışmada yüz yüze görüşme ve test yöntemleri kullanılmıştır. Katılımcılarla yapılan görüşmeler sırasında, ses ve yutma fonksiyonlarına ilişkin veriler, ses kayıtları ve diğer ölçümler yüz yüze uygulanarak toplanmış ve kayıt altına alınmıştır. Bu süreçte, Praat yazılımı kullanılarak sesin akustik özellikleri analiz edilmiştir. Tüm ölçümler ve değerlendirmeler, katılımcıların birebir katılımıyla gerçekleştirilmiş ve veriler detaylı bir şekilde kaydedilmiştir. Araştırma boyunca, katılımcıların rızası alınarak verilerin doğru ve güvenilir bir şekilde toplanması sağlanmıştır.

3.2. ARAŞTIRMA GRUBU

Araştırma, 24 Eylül ile 18 Kasım 2024 tarihleri gerçekleştirilmiş olup, gönüllü katılım esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiş ve katılımcılara kartopu tekniği ile yüz yüze ulaşım sağlanmıştır (145). Araştırma başlangıcında, İstanbul genelinde çeşitli özel ve belediyelere bağlı huzurevlerinden izin talep edilmiştir; ancak bu kurumlardan onay alınamaması nedeniyle veri toplama süreci alternatif mekanlarda gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, araştırma popülasyonuna uygun katılımcılar, İstanbul'da sosyal etkileşimin yoğun olduğu kafe, çay ocağı, cami ve komşuluk ilişkileri gibi toplumsal alanlardan belirlenmiştir. Araştırmaya katılmayı kabul eden bireylerle, önceden bilgilendirilerek ve etik kurallara uygun bir şekilde yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında 65 yaş üstü 96 kişi çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmadaki katılımcı sayısı güç analizi yapılarak belirlenmiştir. Örneklem büyüklüğü hesaplamaları, Literatürde ilgili konu ile alakalı araştırma sorusunu inceleyen Sun

vd. (18) tarafından yapılan çalışmanın yayınlanmış verilerine dayanmaktadır. MPT (s) değişkeni referans alındığında alfa 0,05; beta (güç) değeri 0,99 ve etki büyüklüğü 0,96 olarak hesaplandığında minimum örneklem sayısı 82 olarak hesaplanmıştır. Hesaplamalar G- Power- 3.1.9.2” programı kullanılarak yapılmıştır. Çalışma İstanbul Atlas Üniversitesi tarafından Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmış ve Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yürütülmüştür (Tarih: 21.08.2024, No: E-22686390-050.99-49354). Tüm hastalar belirtilen dahil edilme kriterlerini karşılamıştır.

3.2.1. Dahil Edilme Kriterleri

1. 65 yaş ve üzerinde olmak.
2. Yutma bozukluğu tanısına sahip olmamak.
3. Geçmişte inme (serebrovasküler olay) ve/veya nörodejeneratif bir hastalığa (Alzheimer, Parkinson, ALS vb.) sahip olmamak.
4. Genel sağlık durumu araştırma sürecine katılım sağlayacak düzeyde iyi olmak.
5. Görüşmeye Katılma İsteği: Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden bireyler

3.2.2. Dışlama Kriterleri

Dahil edilme koşullarını sağlamayan, çalışma koşullarını ve çalışmaya katılmayı kabul etmeyen, konuşma ve iletişim becerileri konusunda problemleri olan ve ciddi işitme kaybına sahip olan katılımcılar çalışma grubundan dışlanmıştır.

3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırma bağlamında bağımlı değişkenler arasında akustik parametreler, aerodinamik parametreler, diadokinetik hız, zamanlı su yutma testi (TWST), Mini Nutrisyonel Değerlendirme kısa formu (MNA-SF) testi puanı ve EAT-10 puanı yer almaktadır. Bu değişkenler, çalışmada farklı birey grupları arasında yutma fonksiyonunu etkileyebilecek faktörleri ölçmek amacıyla incelenmektedir. Araştırmada iki ana bağımsız değişken belirlenmiştir: Disfaji durumu (yani disfajisi olan ve olmayan bireyler) ve yaş grupları (farklı yaş aralıkları). Bu bağımsız değişkenler, çalışmanın amacına uygun olarak, yutma fonksiyonu ile ilgili çeşitli ölçümlerdeki farklılıkları ve olası ilişkileri ortaya koymak üzere tasarlanmıştır.

3.3.1 Yutma Değerlendirme Araçları

Yeme Değerlendirme Aracı (EAT-10): Belafsky ve ark. tarafından 2008 yılında geliştirilmiştir. Ülkemizde geçerlilik ve güvenilirliği 2016 yılında Demir vd. tarafından yapılmıştır (8). EAT-10, 10 maddeden oluşur ve her bir madde, bireyin yutma ile ilgili yaşadığı sorunları değerlendirmek için 0'dan 4'e kadar puanlanır. Toplam puan 3 veya daha yüksek olan bireyler disfaji açısından riskli kabul edilmiştir.

Zamanlı Su Yutma Testi (Timed Water Swallowing Test, TWST): Hughes ve Wiles tarafından geliştirilen Zamanlı Yutma Testi (Timed Test of Swallowing; TTS)'nin modifiye edilmiş halidir (146). Zamanlı Su Yutma Testi, klinik değerlendirmede yutma performansı hakkında nicel bilgiler sağlayan bir tarama aracıdır. Hasta dik pozisyonda otururken rahat bir şekilde bir bardaktan 100 veya 150 ml suyun içilmesini içermektedir (147). Ülkemizde geçerlilik ve güvenilirliği 2024 yılında yapılmıştır (148). Test için 100 ml kapasiteli ölçekli G3.3 Borosilikat cam malzemeden bir beher kullanılmış olup Şekil 3.1'te beher gösterilmiştir.



Şekil 3.1: Zamanlı su yutma testinde kullanılan beher.

3.3.2 Nütrisyonel Değerlendirme

Mini Nutritional Assessment-Kısa Formu (MNA-SF): Malnütrisyon varlığının ve malnütrisyon gelişme riskinin tespitine yönelik bir tarama yöntemidir. Bir puan ≥ 12 puan normal beslenme durumu olarak kabul edilir ve 11 puan veya daha az puan 'yetersiz beslenme' olarak kabul edilir (12). MNA, yaşlı bireylerde beslenme durumunu hızlıca taramak için kullanılır. Kısa form, altı maddeden oluşur ve her madde puanlanarak bireyin beslenme durumu belirlenir. Toplam puan, bireyin beslenme durumunu yetersiz, risk altında veya iyi olarak sınıflandırır. MNA-SF, orijinal MNA'nın daha kısa bir versiyonu olarak, yaşlı bireylerin beslenme durumunu hızlı ve güvenilir bir şekilde değerlendirmek için geliştirilmiştir. Rubenstein ve arkadaşları tarafından yapılan validasyon çalışmaları, MNA-SF'nin güvenilir ve geçerli bir araç olduğunu göstermiştir. Toulouse popülasyonundan elde edilen veritabanı, bu kısa formun geliştirilmesinde önemli bir rol oynamıştır (149).

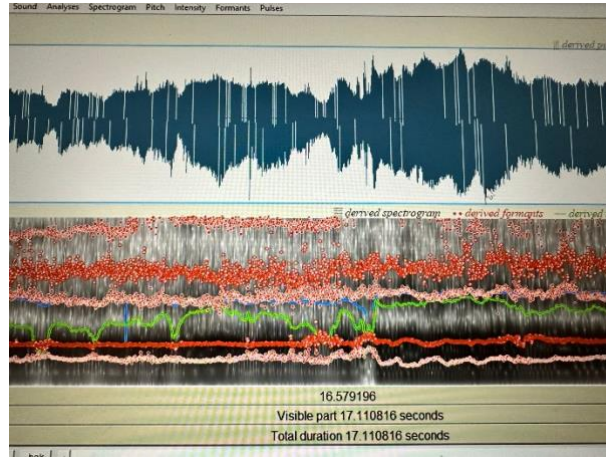
3.3.3 Akustik-Aerodinamik Değerlendirme

Katılımcıların ses parametrelerini değerlendirmek amacıyla aerodinamik ve akustik ses ölçümleri kullanılmıştır. Aerodinamik ölçümler, ses üretimi için hava akış ve hacminin değerlendirilmesini sağlamaktadır. Aerodinamik parametreler içerisinde maksimum fonasyon süresi (MPT), S/Z oranları ve diadokinetik hız ölçümleri ile değerlendirilmiştir.

Akustik analiz: Sesin akustik ölçümleri, bilgisayar tabanlı ses analiz programları aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Akustik analiz parametreleri olarak temel frekans (F0), jitter, shimmer ve harmonik gürültü oranı (HNR) parametreleri incelenmiştir. Bu çalışmada, akustik ses analizi için Praat programının 6.4.19 sürümü (Institute of Phonetic Sciences, University of Amsterdam, Amsterdam, Hollanda) kullanılmıştır. Praat, Boersma ve Weenink tarafından tasarlanmış ve geliştirilmiş olup, akustik ses analizinde yaygın olarak tercih edilen bir programdır (150). Özellikle ücretsiz bir yazılım olması sebebiyle araştırmalarda güvenilir akustik verilerin elde edilmesi amacıyla sıkça kullanılmaktadır. Praat programı ile katılımcılar için yapılan akustik analize dair bir kesit Şekil 3.2'de verilmiştir.

Aerodinamik değerlendirme: Araştırmada aerodinamik parametrelerin belirlenmesi için MPT ve S/Z ölçümleri kullanılmıştır. Aerodinamik ölçümler respiratuar fonksiyonlar ve laringeal hava akımının işlevselliğinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Vokal etkinlikte azalmaya neden olan faktörlerin belirlenmesinde maksimum fonasyon süresi ve s/z oranları değerlendirmede en sık kullanılan yöntemlerdir (151). Bu çalışmada aerodinamik analiz için

katılımcılardan /a/, /s/ ve /z/ seslerini üç kez üretmeleri istenmiş ve süre kronometre aracılığıyla kaydedilmiştir.



Şekil 3.2: Praat programı ile katılımcılar için yapılan akustik analize dair bir kesit.

Diadokinetik hız: Araştırmada, konuşma hızı ve ses üretimindeki koordinasyonu değerlendirmek amacıyla "pataka" testi kullanılacaktır. Bu test, diadochokinetic rate (DDK) olarak bilinir ve bireyin "pataka" kelimesini hızlı bir şekilde tekrar etmesi istenir. DDK testi, konuşma motor kontrolü ve fonetik akıcılık hakkında önemli bilgiler sağlar. DDK testi hızlı performans gösterme yeteneğinin bir ölçüsüdür. Nöromotor entegrasyon hakkında bilgi sağlar. DDK, konuşma hareketindeki artikülasyon doğruluğunu ve hassasiyetini değerlendirmek için ortak bir indekstir ve oral yapıların motor koordinasyonunu yansıtır (18). Bu çalışmada "pataka" kelimesini hızlı bir şekilde tekrar etmesi istenmiş, süre bir kronometre ile ölçülmüştür.

3.4. VERİ TOPLAMA SÜRECİ

Bu araştırma, araştırma popülasyonuna uygun katılımcılar, İstanbul'da sosyal etkileşimin yoğun olduğu kafe, çay ocağı, cami ve komşuluk ilişkileri gibi toplumsal alanlardan belirlenerek yüz yüze gerçekleştirilen veri toplama süreciyle tamamlanmıştır. Çalışma ortamı, katılımcıların rahat edeceği şekilde sessiz ve dikkat dağıtıcı unsurlardan arındırılmış olarak düzenlenmiştir.

Zamanlı Su Yutma Testi, katılımcılara 100 ml su verilerek, kronometre ile suyun yutulma süresinin ölçülmesi şeklinde uygulanmıştır. Test sırasında katılımcılar dik pozisyonda oturmuş ve 100 ml suyu rahat bir şekilde yutabilmeleri için uygun talimatlar verilmiştir. TWST ile yutma kapasitesinin hesaplanması amaçlanmış olup, yutma başına hacim (ml), yutma süresine (sn) bölünerek kaydedilmiştir. Kronometre kullanılarak yutma süresi dikkatle

kaydedilmiş ve her katılımcı için elde edilen veriler analiz edilmiştir. Bu testin amacı, katılımcıların yutma performansını objektif olarak değerlendirmek ve verileri güvenilir bir şekilde toplamak olmuştur.

Akustik Analizler için ses kayıtları, Samson GoMic (Samson Technologies, Hauppauge, NY) mikrofonu kullanılarak Praat yazılımı bulunan HP 245 14 inç G9 Notebook PC model dizüstü bilgisayara kaydedilmiştir. Mikrofon, katılımcıdan 15 cm uzaklıkta konumlandırılmış ve maksimum hassasiyet noktasının katılımcıya dik olacak şekilde yerleştirilmesine dikkat edilmiştir. Kullanılan mikrofon ve ses kayıt cihazı Şekil 3.3'te gösterilmiştir. Ses sinyalleri, 16-bit çözünürlükte ve 50 kHz örnekleme frekansında dijitalleştirilmiştir. Tüm ses kayıtları, Praat yazılımı üzerinden 22.050/44.100 Hz. örnekleme hızı ile en az 3 saniye süreyle kaydedilmiştir. Akustik analiz için sürekli sesli harflerin her birinden 3 saniyelik orta segment seçilmiştir (152). Ses kayıtları ve yutma testlerinin güvenilir ve geçerli sonuçlar vermesini sağlamak amacıyla, tüm ölçümler gürültü düzeyinin düşük olduğu (<30 dB) özel bir odada yapılmıştır.



Şekil 3.3: Ses kayıtları için kullanılan cihaz ve mikrofon.

Araştırmada katılımcıların aerodinamik özellikleri MPT ve S/Z oranı kullanılarak değerlendirilmiştir. MPT'yi belirlemek için sessiz bir ortamda, katılımcıların rahat bir postürde olmaları sağlanarak, her bireye şu talimat verilmiştir: "Sizden alabildiğiniz kadar nefes alıp, nefesinizin yettiği kadar uzun süre ve yüksek seste /a/ sesini çıkarmanızı istiyorum. Bu işlemi üç kez tekrarlayacağız." Katılımcı /a/ sesini çıkarmaya başladığında dijital bir kronometre ile süre başlatılmış, fonasyon sona erdiğinde kronometre durdurulmuş ve süre kaydedilmiştir. Her üç denemeden en uzun süre MPT değeri olarak saniye cinsinden not edilmiştir. S/Z oranının belirlenmesi için, katılımcılardan derin bir nefes aldıktan sonra, önce /s/ sonra /z/ sesini

mümkün olduğunca uzun süre çıkarmaları istenmiştir. Her iki sesin süreleri kronometre ile hassas bir şekilde kayıt altına alınmıştır. Elde edilen /s/ ve /z/ süreleri oranlanarak s/z oranı hesaplanmıştır (153).

Diadokinetik hızın değerlendirilmesi için, katılımcılardan sessiz bir ortamda rahat bir pozisyonda "pataka" kelimesini art arda 8 kez mümkün olduğunca hızlı ve tekrarlı bir şekilde söylemeleri istenmiştir. Bu esnada süre dijital kronometre ile kaydedilmiş ve üretim hızları analiz edilmiştir (154).

MNA-SF ve EAT-10 gibi yutma değerlendirme ölçekleri, katılımcılarla yüz yüze görüşmeler yoluyla tamamlanmıştır. Anketler görüşme için ayrılmış sessiz özel bir odada uygulanmış ve her bir katılımcı için ortalama 15-20 dakika sürmüştür. Araştırmacı, doğru cevapları garanti altına almak ve düşük eğitim seviyeleri veya görme bozukluklarından kaynaklanan yanlış yorumlama olasılığını azaltmak için anket maddelerini ve cevap seçeneklerini her hastaya yüksek sesle okumuştur. Bu metodolojinin amacı anketin anlaşılabilirliğini artırmak ve aldatıcı cevap olasılığını en aza indirmektir. Anketlerin her katılımcıya aynı şekilde uygulanmasıyla tutarlılık korunmuş ve veri toplama sürecindeki herhangi bir önyargıdan kaçınılmıştır (155). Bu düzenlemelerle, araştırma ortamı ve testlerin uygulanma şekli, verilerin güvenilirliği ve geçerliliğini en üst düzeye çıkarmak için optimize edilmiştir.

3.5. VERİLERİN ANALİZİ

Veri analizi sonucunda elde edilen ölçek ve ses analizi bulgularının istatistiksel analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 25 programı kullanılmıştır. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler katılımcı sayısı (n), yanıt sayısı (f), yüzde (%) değerleri ile sunulmuştur. Sürekli değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ortalama $\pm$ standart sapma değerleriyle sunulmuştur. Tüm ölçeklerdeki puanların normal dağılıp dağılmadığı Shapiro Wilk testi ile belirlenmiş ve tüm ölçek puanları normal dağılmadığı için ilişki analizinde Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. Korelasyon katsayılarının 0,05-0,30 arasında olması düşük korelasyonu; 0,30-0,40 arasında olması düşük-orta korelasyonu, 0,40-0,60 arasında olması orta korelasyonu, 0,60-0,70 arasında olması iyi korelasyonu, 0,70-0,75 arasında olması güçlü korelasyonu ve 0,75-1,00 arasında olması mükemmel korelasyonu göstermektedir (156). Gruplar arası karşılaştırma için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Tüm istatistiksel analizlerde anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın amacı doğrultusunda çalışmanın giriş ve amaç kısmında belirtilen sorulara cevaben toplanan verilerin istatistiksel analizlerine yönelik bulgulara yer verilmiştir.

Çalışmaya 65 yaş ve üzeri 96 kişi dahil edilmiştir. Tüm katılımcıların yaş ortalaması 73.16 ± 7.41 olarak belirlenmiştir. Tüm katılımcıların yaş dağılımında çoğunluğun (%64,6) 65-79 yaş aralığında olduğu görülmektedir. 80 yaş ve üzeri bireylerin oranı ise %35,4 olup, daha düşük bir katılım göstermektedir. Cinsiyet dağılımı incelendiğinde, katılımcıların 43'i (%44,8) kadın 53'ü (%55,2) erkektir. Katılımcıların demografik ve klinik özellikleri Tablo 4.1'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1: Disfajisi olan ve olmayan hastalar arasında demografik ve klinik özelliklerin karşılaştırılması.

	Toplam (n=96) 100%	Disfajisi var (n=66) 68.8%	Disfajisi yok (n=30) 31.2%
Yaş	73,16±7,41	73,85±7,55	71,63±6,98
65–80	62 (%64,6)	40 (%60,6)	22 (%73,3)
≥80	34 (%35,4)	26 (%39,4)	8 (%26,7)
Cinsiyet (K/E)	43/53	33/33	10/20
MNA-SF			
Normal Nutrisyonel	36 (%37,5)	24 (%36,4)	12 (%40)
Malnütrisyon Riski	49 (%51)	31 (%47)	18 (%60)
Malnütrisyonlu	11 (%11,5)	11 (%16,7)	0 (%0)

Beslenme durumu açısından değerlendirildiğinde, katılımcıların 49 (%51,0)'inin malnütrisyon riski taşıdığı, 11 (%11,5)'inin ise halihazırda malnütrisyon durumunda olduğu dikkat çekmektedir. Buna karşılık, 36 (%37,5) katılımcının normal beslenme durumunda olduğu görülmektedir. Katılımcılar EAT-10 puanlarına göre disfajisi olan ve olmayan olarak iki gruba ayrılmıştır. Katılımcıların 66'sı (%68,8) disfajik grupta yer alırken 30'u (%31,2)

disfajisi olmayan grupta yer almıştır. Disfajik gruptaki hastaların yaş ortalaması 73.85 ± 7.55 disfajik olmayan gruptaki hastaların yaş ortalaması 71.63 ± 6.98 olarak belirlenmiştir. Disfajisi olan katılımcıların %60,6'sı 65-79 yaş grubunda, %39,4'ü ise 80 yaş ve üzerindedir. Buna karşılık, disfajisi olmayan katılımcılarda %73,3 oranla 65-79 yaş grubu daha baskındır ve 80 yaş üzeri oranı %26,7'dir. Disfajisi olan grupta kadın ve erkek oranları eşittir (%50,0). Ancak, disfaji olmayan grupta erkek oranı (%66,7) kadın oranından (%33,3) belirgin şekilde yüksektir. Disfajisi olan bireylerin 31'i (%47,0) malnütrisyon riski taşıırken, 11'i (%16,7) malnütrisyonlu, 24'ü (%36,4) ise normal beslenme durumundadır. Buna karşın, disfajisi olmayan bireylerde malnütrisyon riski 18 kişi (%60,0) ile daha yüksekken, malnütrisyonlu birey bulunmamaktadır (%0,0). Disfajisi olmayan gruptaki normal birey sayısı 12'dir (%40,0).

Tablo 4.2: Disfajik ve disfajik olmayan gruplarda ses, yutma ve nütrisyonel parametrelerin karşılaştırılması.

	Disfajik Grup (n=66)			Disfajisi Olmayan Grup (n=30)					
	Ortalama $\pm$ SS			Ortalama $\pm$ SS			p	p	p
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek (n=53)	Kadın (n=43)	Toplam (n=96)
Yutma Parametreleri									
EAT-10	7,85 $\pm$ 5,24	9,21 $\pm$ 5,06	8,53 $\pm$ 5,16	1,65 $\pm$ 1,35	1,50 $\pm$ 1,58	1,60 $\pm$ 1,40	0,000*	0,000*	0,000*
TWST (ml/s)	23,05 $\pm$ 11,86	17,55 $\pm$ 9,03	20,30 $\pm$ 10,8	30,19 $\pm$ 11,8	21,14 $\pm$ 8,57	27,17 $\pm$ 11,5	0,038*	0,273	0,006*
Beslenme Parametreleri									
MNA-SF	10,39 $\pm$ 2,29	10,67 $\pm$ 2,51	10,5 $\pm$ 2,39	11,2 $\pm$ 1,47	12 $\pm$ 1,33	11,47 $\pm$ 1,46	0,211	0,175	0,106
Akustik Parametreler									
F0 (Hz)	146,7 $\pm$ 75,78	193,8 $\pm$ 50,9	170,3 $\pm$ 68,3	131,3 $\pm$ 22,2	199,9 $\pm$ 33,6	154,2 $\pm$ 41,9	0,62	0,73	0,286
Jitt (%)	0,75 $\pm$ 1,15	0,57 $\pm$ 0,88	0,66 $\pm$ 1,02	0,62 $\pm$ 0,59	0,52 $\pm$ 0,63	0,59 $\pm$ 0,6	0,435	0,429	0,484
Shim (%)	5,65 $\pm$ 4,27	3,88 $\pm$ 2,03	4,77 $\pm$ 3,44	4,71 $\pm$ 3,51	4,3 $\pm$ 4,1	4,57 $\pm$ 3,65	0,378	0,404	0,434
HNR	19,06 $\pm$ 5,82	21,11 $\pm$ 5,11	20,1 $\pm$ 5,53	19,86 $\pm$ 4,77	21,41 $\pm$ 6,35	20,38 $\pm$ 5,28	0,727	0,527	0,746
Aerodinamik Parametreler									
MPT	13,73 $\pm$ 8,59	10,55 $\pm$ 6,3	12,14 $\pm$ 7,64	17,1 $\pm$ 7,2	16,6 $\pm$ 7,92	16,93 $\pm$ 7,32	0.034*	0.004**	0.001**
S/Z	0,9 $\pm$ 0,32	0,95 $\pm$ 0,36	0,93 $\pm$ 0,34	0,99 $\pm$ 0,35	0,9 $\pm$ 0,24	0,96 $\pm$ 0,32	0,544	0,988	0,549
Diadokinetik Hız (DDK)									
pataka (s)	3,25 $\pm$ 0,88	4,05 $\pm$ 2,14	3,65 $\pm$ 1,67	3,04 $\pm$ 0,62	3,78 $\pm$ 1,53	3,29 $\pm$ 1,05	0,551	0,92	0,347

*p<0.05, **p<0.01 anlamlı kabul edilmiştir.

Disfajisi olan ve olmayan gruplar arası yutma parametreleri karşılaştırıldığında, disfajisi olan bireylerin EAT-10 skorlarının (Ort.=8,53±5,16; Med.=7,00), disfajisi olmayan bireylerin skorlarına (Ort.=1,60±1,40; Med.=2,00) göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir ($z=-7,87$; $p=0,000$). Disfajisi olan bireylerin TWST skorları (Ort.=20,30±10,82; Med.=19,22), disfajisi olmayan bireylerin skorlarına (Ort.=27,17±11,51; Med.=27,22) kıyasla anlamlı şekilde daha düşüktür ($p=0,006$). Bu, disfajisi olan bireylerin yutma kapasitesinin düştüğüne ve disfajinin yutma yeteneği üzerindeki olumsuz etkisine işaret etmektedir. Medyan değerlere bakıldığında disfaji varlığında yutma süresinin belirgin şekilde arttığı görülmektedir. Yutma ile ilgili parametreler cinsiyete göre incelendiğinde ise disfajisi olan kadınların EAT-10 skorları (Ort.=9,21±5,06; Med.=9) disfaji olmayan kadınların skorlarına (Ort.=1,5±1,58; Med.=1,5) göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p=0,000$). Benzer bir şekilde erkeklerde de EAT-10 skorları (Ort.=7,85±5,24; Med.=5) disfaji olmayan erkeklerin skorlarına (Ort.=1,65±1,35; Med.=2) göre anlamlı şekilde daha yüksektir ($p=0,000$). Disfajisi olan kadınların yutma kapasiteleri (TWST) (Ort.=17,55±9,03; Med.=17,04) disfaji olmayanlara (Ort.=21,14±8,57; Med.=17,75) göre daha düşük olmakla birlikte, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,273$). Erkeklerde yutma kapasiteleri (Ort.=23,05±11,86; Med.=23,09) ise benzer şekilde disfaji olmayanlara (Ort.=30,19±11,77; Med.=28,66) göre daha düşüktür ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,038$).

Beslenme parametreleri incelendiğinde disfajisi olan bireylerin MNA-SF skorlarının (Ort.=10,53±2,39; Med.=11,00), disfajisi olmayan bireylerin skorlarına (Ort.=11,47±1,46; Med.=11,00) göre daha düşük olduğu görülmesine rağmen, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($z=-1,615$; $p=0,106$). İki grup arasında cinsiyet açısından da anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Disfajisi olan ve olmayan gruplar arası akustik ses parametreleri karşılaştırıldığında, disfajisi olan bireylerde temel frekans (Mean F0) değerleri (Ort.=170,3±68,32; Med.=153,0), disfajisi olmayan bireylerin değerlerinden (Ort.=154,2±41,9; Med.=139,6) daha yüksek bulunmuştur. Disfajisi olan bireylerin jitter değerleri (Ort.=0,66±1,02; Med.=0,40), disfajisi olmayan bireylerin jitter değerlerinden (Ort.=0,59±0,6; Med.=0,34) biraz daha yüksektir. Disfajisi olan bireylerde shimmer değerleri (Ort.=4,77±3,44; Med.=3,90), disfajisi olmayan bireylerin değerlerinden (Ort.=4,57±3,65; Med.=3,03) biraz daha yüksektir. Disfajisi olan bireylerin HNR değerleri (Ort.=20,08±5,53; Med.=20,58), disfajisi olmayan bireylerin değerlerinden (Ort.=20,38±5,28; Med.=20,56) biraz daha düşüktür. Ancak tüm akustik

parametrelerde (F0, jitter, shimmer, HNR) disfajik ve disfajik olmayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Benzer şekilde iki grup arasında cinsiyet açısından da incelenen akustik parametreler için anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Aerodinamik parametrelerden MPT değerinde, disfajik olan grupla disfajik olmayan grup karşılaştırdığında iki grup arasında istatistiksel fark bulunmuştur ($p=0.001$). Cinsiyete göre yapılan karşılaştırmalarda iki grup arasında hem kadın hem de erkek katılımcılar arasında gruplar arası anlamlı fark bulunmuştur ($p=0.004$, $p=0.034$). Bir diğer aerodinamik ölçüm olan s/z Oranında ise gruplar arasında anlamlı farklılık görülmemiştir.

Disfajisi olan bireylerde diadokinetik hız testindeki kelimeleri artiküle etme süresi (Ort.= $3,65\pm1,67$; Med.=3,33), disfajisi olmayan bireylerin artiküle etme süresinden (Ort.= $3,29\pm1,05$; Med.=3,02) biraz daha yüksektir. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,347$). İki grup açısından cinsiyete göre de anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Çalışmamızın cevap aradığı bir diğer soru ses, yutma ve nütrisyonel parametrelerin yaş grupları arasında karşılaştırılmasıdır. Ses, yutma ve nütrisyonel parametrelerin 65-79 yaş grubu ile 80 yaş ve üzeri yaş gruplarına göre karşılaştırılması yapılmış olup sonuçlar Tablo 4.3'te sunulmuştur.

Yaş gruplarına göre yutma parametreleri arasında yapılan karşılaştırmada EAT-10 skorlarına bakıldığında, 80 yaş ve üzeri bireylerin EAT-10 skorları (Ort.= $8,85\pm6,77$; Med.=8) 65-79 yaş grubundaki bireylere (Ort.= $5,00\pm3,92$; Med.=4) göre anlamlı şekilde daha yüksektir ($p=0,005$), bu da yaşın ilerlemesiyle yutma zorluğunun arttığını göstermektedir. TWST skorlarında ise 80 yaş ve üzeri grupta (Ort.= $15,31\pm8,73$; Med.=11,59), 65-79 yaş grubuna (Ort.= $26,36\pm10,89$; Med.=26,57) göre yutma kapasitesi daha düşük olup, bu fark anlamlıdır ($p=0,000$), bu da yaş arttıkça yutma kapasitesinin azaldığını göstermektedir.

Her iki yaş grubunda da kadın ve erkekler arasında yutma parametrelerinde bazı önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Kadınlarda EAT-10 skorları 65-79 yaş grubunda (Ort.= $5,58\pm3,52$; Med.=5) erkeklerden (Ort.= $4,58\pm4,18$; Med.=4) daha yüksek bulunmuştur. 80 üstü yaş grubunda ise kadınlarda EAT-10 skorları (Ort.= $7,47\pm6,54$; Med.=5) erkeklerden (Ort.= $10,24\pm6,91$; Med.=10) çok daha yüksektir. Kadınlarda iki yaş grubu arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,024$). TWST skorlarının ise kadınlarda (65-79 yaş grubu için Ort.= $22,91\pm8,52$; Med.=21,22, 80 yaş ve üzeri grup için Ort.= $11,47\pm3,62$; Med.=10,99) erkeklerden (65-79 yaş grubu için Ort.= $28,86\pm11,81$; Med.= 27,99, 80 yaş ve üzeri grup için Ort.= $19,15\pm10,62$; Med.=22,91) daha düşük olduğu görülmektedir. Her iki cinsiyet için de yaş grupları açısından anlamlı fark (kadınlarda $p<0,000$, erkeklerde $p=0,006$) tespit edilmiştir. Bu

sonular, kadınların geriatrik popölasyonda daha fazla yutma gölölü yaşıadığını ve yaşılandıka yutma gölölünün erkeklere göle daha fazla arttığını gölsterebilir.

Tablo 4.3: Ses, yutma ve nöltrisyonel parametrelerin yaşı gruplarına göle karşılaşıtırılması

	65- 79 Yaşı (n=62)			80 Yaşı ve Üzeri (n=34)					
	Ortalama ± SS			Ortalama ± SS			p	p	p
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek (n=43)	Kadın (n=53)	Toplam (n=96)
Yutma Parametreleri									
EAT-10	4,58±4,18	5,58±3,52	5,00±3,92	7,47±6,54	10,24±6,91	8,85±6,77	0,111	0,024*	0,005*
TWST (ml/s)	28,86±11,8	22,91±8,52	26,36±10,9	19,2±10,6	11,47±3,62	15,31±8,73	0,006*	0,000*	0,000*
Beslenme Parametreleri									
MNA-SF	10,61±2	11,88±1,37	11,2±1,86	10,88±2,2	9,59±2,85	10,24±2,58	0,891	0,006*	0,055
Akustik Parametreler									
F0 (Hz)	129,8±20,2	189,4±43,2	154,8±43,3	164,3±10 2,5	204,2±52,7	184,2±82,8	0,23	0,44	0,09
Jitt (%)	0,53±0,39	0,4±0,22	0,48±0,33	1,05±1,59	0,79±1,26	0,92±1,42	0,355	0,90	0,50
Shim (%)	4,91±2,7	4,07±2,07	4,56±2,48	6,11±5,9	3,84±3,31	4,97±4,85	0,985	0,21	0,36
HNR	19,59±4,96	21,05±4,18	20,2±4,67	18,88±6,4	21,38±6,89	20,13±6,67	0,804	0,42	0,50
Aerodinamik Parametreler									
MPT	18,58±8,08	17,5±6,42	18,1±7,39	13,24±6,8	9,29±3,37	11,26±5,64	0,023*	0,000*	0,000*
S/Z	0,95±0,32	0,94±0,38	0,94±0,35	0,9±0,36	0,95±0,25	0,93±0,31	0,61	0,64	0,85
Diadokinetik Hız (DDK)									
/pataka/ (s)	3,07±0,8	3,21±0,73	3,13±0,77	3,38±0,76	5,17±2,68	4,27±2,14	0,13	0,001*	0,000*

*p<0.05, **p<0.01 anlamlı kabul edilmiştir.

Beslenme durumu (MNA-SF) açısından, 65-79 yaşı grubunun ortalaması (Ort.=11,15±1,86; Med.=11) 80 yaşı ve üzeri gruba (Ort.=10,24±2,58; Med.=10,5) kıyasla biraz daha yüksek olmasına rağmen, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,055). Diğer taraftan bu skorlar kadınlarda (65-79 yaşı grubu için Ort.=11,88±1,37; Med.=12, 80 yaşı ve üzeri grup için Ort.=11,88±1,37; Med.=12) erkeklere kıyasla daha yüksek olup kadınlarda iki yaşı grubu için bu fark anlamlıdır (p=0,006).

Ses parametrelerinden, temel frekans (Mean F0) 80 yaş ve üzeri grupta (Ort.=184,27±82,79; Med.=166,8) 65-79 yaş grubuna (Ort.=154,8±43,3; Med.=142,2) göre daha yüksektir. Jitter değeri benzer şekilde 80 yaş ve üzeri grupta (Ort.=0,92±1,42; Med.=0,41) 65-79 yaş grubuna (Ort.=0,48±0,33; Med.=0,36) göre daha yüksektir. Shimmer değeri de 80 yaş ve üzeri grupta (Ort.=4,97±4,85; Med.=3,0) 65-79 yaş grubuna (Ort.=4,56±2,48; Med.=3,9) göre biraz daha yüksektir. HNR (ses gürültü oranı) ise her iki grupta benzer seviyelerdedir (65-79 yaş grubu için (Ort.=20,2±4,67; Med.=19,9, 80 yaş ve üzeri grup için Ort.=21,38±6,89; Med.=21,1). Ancak tüm akustik parametrelerde (F0, jitter, shimmer, HNR) her iki yaş grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Benzer şekilde iki grup arasında cinsiyet açısından da incelenen akustik parametreler için anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Maksimum fonasyon süresi, 65-79 yaş grubunda (Ort.=18,13±7,39; Med.=17) daha uzun iken, 80 yaş ve üzeri grup (Ort.=11,26±5,64; Med.=10) daha kısa süreler göstermiştir ve bu fark anlamlıdır (p=0,000). Ayrıca maksimum fonasyon süresi her iki yaş grubu için de erkeklerde kadınlara kıyasla anlamlı derecede daha uzun bulunmuştur (erkeklerde p=0,023, kadınlarda p<0,001).

S/Z oranlarına bakıldığında her iki yaş grubu için ve her iki cinsiyette de hemen hemen aynı değerler bulunmuştur, ancak istatistiksel olarak her iki yaş grubu için de anlamlı bir fark bulunmamaktadır (toplam p=0,850; erkek p=0,606; kadın p=0,642)

Diadokinetik hız testindeki kelimeleri artiküle etme süresi ise 80 yaş ve üzeri grupta (Ort.=4,27±2,14; Med.=3,51) 65-79 yaş arası gruba (Ort.=3,21±0,73; Med.=3) kıyasla daha yüksek bulunmuş ve bu fark da anlamlıdır (p=0,000). Kadınların diadokinetik hız testindeki kelimeleri artiküle etme süresi (65-79 yaş grubu için Ort.=3,21±0,73; Med.=3,015; 80 yaş ve üzeri grup için Ort.=5,17±2,68; Med.=4,38) ise her iki yaş grubu için de erkeklerden (65-79 yaş grubu için Ort.=3,07±0,8; Med.=2,98; 80 yaş ve üzeri grup için Ort.=3,38±0,76; Med.=3,31) anlamlı şekilde daha yüksektir (p=0,001).

Ses ile ilgili parametrelerin yutma ve nütrasyon parametreleri ile ilişkileri ise Tablo 4.4'te gösterilmiştir. Buna göre, EAT-10 ile temel frekans (F0) arasında pozitif yönlü, TWST ile temel frekans (F0) arasında negatif yönlü orta düzeyde bir ilişki vardır (r=0.423, p=0.029; r=-0.542, p=0.010). EAT-10 ile MPT arasında negatif yönlü, TWST ile MPT arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki vardır (r=-0.741, p=0.016; r=0.729, p=0.001). TWST ile diadokinetik hız arasında negatif ve güçlü bir ilişki bulunmuştur (r=-0.734, p=0.001). Jitter, Shimmer, HNR ve S/Z oranı ile anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p>0.05). MNA-SF ile hiçbir parametre arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p>0.05).

Tablo 4.4: Yutma ve n trisy n ile ses parametreler arasındaki ilişki.

		EAT-10	TWST (ml/s)	MNA-SF
Mean F0 (Hz)	r	0,423	-0,542	-0,088
	p	0,029*	0,010**	0,395
Jitter (local) (%)	r	-0,046	0,012	-0,113
	p	0,655	0,909	0,273
Shimmer (local) (%)	r	-0,022	0,079	-0,110
	p	0,833	0,445	0,285
HNR (dB)	r	0,073	-0,011	0,130
	p	0,481	0,916	0,206
Max fonasyon süresi (saniye)	r	-0,741	0,729	0,114
	p	0,016*	0,001**	0,268
S/Z Oranı	r	-0,064	-0,031	-0,036
	p	0,538	0,764	0,728
Diadokinetik hız (saniye)	r	0,180	-0,734	-0,198
	p	0,079	0,001**	0,053

*p<0,05; **p<0,01

5. TARTIŞMA

Bu tez çalışmasının amacı geriatric popülasyonda presbifaji ve ses özellikleri arasındaki ilişkiyi incelenmek olup, bu amaç doğrultusunda disfaji risk skoruna göre yutma bozukluğu olan ve olmayan bireyler arasında akustik, aerodinamik ses parametreleri, yutma performansları ve nütisyonel değerlendirmeler yapılarak bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Ayrıca presbifajiyi etkileyen ilgili faktörleri analiz etmek için 65-79 arası ve 80 üstü iki farklı yaş grubu için bu parametreler karşılaştırılmıştır.

Geriatric popülasyonda yaşlanmayla birlikte ses kalitesinin belirgin bir şekilde bozulduğu ve bunun yutma ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bu bulgular, presbifaji riski taşıyan bireylerde ses ve yutma bozukluklarının yaygın olduğunu göstermektedir.

5.1. TARTIŞMA

Tez çalışmasının sonuçlarına göre, malnütrisyonu olan veya malnütrisyon riski taşıyan 65 yaş üstü katılımcıların yaklaşık %70'inde disfaji gözlenmiştir. De Sire vd. yaşlı bireylerde yutma fonksiyonundaki bozuklukların yaşlanmanın doğal bir sonucu olduğunu ve bu bozuklukların beslenme ve genel sağlık durumunu olumsuz etkilediğini belirtmiştir (106). Malnütrisyon riski taşıyan bireylerde disfaji, ses ve yutma bozuklukları yakından bağlantılıdır ve ortak patofizyolojik yolları paylaşmakta olup bu sonucu desteklemektedir (157,158).

Çalışmada disfajisi olan bireylerin TWST skorları disfajisi olmayan bireylerin skorlarına kıyasla anlamlı şekilde daha düşüktür. Bu, disfajisi olan bireylerin yutma kapasitesinin azaldığına ve disfajinin yutma yeteneği üzerindeki olumsuz etkisine işaret etmektedir. Literatürde de TWST'nin EAT-10 ile birlikte disfajiyi görüntülemeye oldukça yaygın metotlar olduğu bilindiğinden sonuçlar beklentiye uygundur (159,160).

Yaşlanma ile TWST ve EAT-10 yutma parametrelerinin ilişkisi incelendiğinde ise EAT-10 skorunun yaşlanmayla büyük ölçüde ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığı, TWST skorunun ise önemli ölçüde ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde düştüğü görülmektedir. Bu anlamlı ilişki ve artış hem kadın hem de erkek geriatric popülasyon için de geçerlidir ve her iki cinsiyet için TWST parametresi yaşla anlamlı bir ilişkiye sahiptir. Yaşlanma sürecinde,

yutma fonksiyonunda görev alan kasların gücünde ve koordinasyonunda azalma meydana gelir. İnsanlar 50 yaşından sonra kas kütlesinde azalma yaşamaya başlar ve bu kayıp yılda %1-2 oranında gerçekleşir (161). Bu fizyolojik değişiklikler, yutma sürecinin etkinliğini olumsuz etkileyerek yutma süresinin uzamasına ve yutma ile ilgili şikayetlerin artmasına neden olabilir. Bu durum, yaşlı bireylerde yutma fonksiyonunun değerlendirilmesinde kullanılan TWST'nin yutma kapasitesindeki düşüş ve EAT-10 skorlarının yaşla birlikte artış göstermesiyle ilişkilidir. Yapılan bir çalışmada, yaşlı bireylerde spinal postürün çiğneme performansı ve yutma fonksiyonu ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Başı önde olan ve torakal kifozu artan bireylerin, çiğnemede zorluk yaşadığı ve yutma fonksiyonunu değerlendiren EAT-10 skorlarının yüksek olduğu belirlenmiştir (162).

MNA'nın disfaji ile ilişkisi incelendiğinde literatürle uyumlu bir şekilde disfajisi olan bireylerin MNA-SF skoru disfajisi olmayan bireylere göre düşük çıkmıştır ancak literatürün aksine anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (12). Çalışmalar, disfajinin hem toplum içinde hem de bakım evlerinde yaşayan yaşlı yetişkinler için yetersiz beslenme riskini artırdığını göstermiştir (163,164).

MNA-SF'nin yaşlanma ile ilişkisi incelendiğinde ise sadece kadınlarda daha yaşlı grubun MNA-SF skorunun anlamlı ölçüde düşük olduğu görülmektedir. Birçok çalışma yaşlanmayla birlikte gelişen iştah kaybı, presbifaji, sarkopeni ve kas kütlesi kaybı gibi birçok parametrenin beslenme üzerine olumsuz etkilerini göstermiştir (106). Guigoz (165) yapmış olduğu derleme çalışmasında genel olarak literatürde yaşlanmayla MNA skorunun düştüğünü göstermiş ve bu bulgular desteklenmiştir. Literatürde özellikle kadın geriatric popülasyonun yaşlanma ile MNA skorunun değişimini inceleyen bir çalışma taranan literatürde tespit edilememiştir. Dolayısıyla bu çalışma bu konuda özgündür ve literatüre katkı sağlamaktadır.

Çalışmada MPT hariç sesle ilgili akustik ve aerodinamik parametreler ile diadokinetik hızın, disfaji ile anlamlı bir ilişki göstermediği tespit edilmiştir. MPT ise her iki cinsiyet için de disfajik grupta anlamlı ölçüde daha kısadır. Bengisu ve Demir'in (19) sarkopeni riski bulunan geriatric popülasyonun yutma ve ses karakteristiklerinin ilişkisini inceleyen çalışmasında jitter, HNR ve S/Z oranı parametrelerinin benzer bir şekilde disfaji ile anlamlı bir ilişkisi olmadığı görülürken, F0 ve shimmer parametresi disfajik grup için anlamlı ölçüde yüksek, MPT ise tez çalışmasını destekleyen bir şekilde anlamlı ölçüde düşük çıkmıştır. Sun vd. (18) ise Şangaylı geriatric popülasyonun konuşma akustik parametreleri ile presbifajinin ilişkisini inceleyen çalışmasında, tez çalışmasına benzer şekilde F0, shimmer ve jitter parametrelerinin disfaji ile

anlamli bir iliskisi olmadigini gosterirken diadokinetik hiz ve maksimum fonasyon suresi disfajik grup icin anlamli olcude kucuk cikmistir.

Diğer taraftan çalışmadaki ses ve akustik parametrelerin yaşla ilişkisi incelendiğinde maksimum fonasyon süresinin artan yaş ile birlikte anlamli ölçüde azaldığı ve diadokinetik hiz testindeki kelimeleri artiküle etme süresinin arttığı tespit edilmiştir. He vd. (20) Ningbo’da yaşayan ve presbifajisi olan yaşlı insanların akustik ses parametrelerini incelemiş olup diadokinetik hiz ve maksimum fonasyon süreleri parametreleri için yaş ve cinsiyete bağlı anlamli bir ilişki tespit edememiştir. Bağçeci (153) Türkçe konuşan geriatric popülasyonun ses özellikleri ile ilgili tez çalışmasında S/Z değeri, maksimum fonasyon süresi, jitter ve HNR parametrelerinin değişiminin cinsiyetle olan ilişkilerini incelediğinde istatistiksel olarak anlamli olmadığını tespit etmiştir. Diğer taraftan çalışmasında shimmer skorunun kadınlarda anlamli ölçüde daha düşük olduğu ve F0 değerinin erkeklerde anlamli ölçüde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca jitter ve shimmer parametrelerinin katılımcıların yaşıyla anlamli bir ilişkisi olmadığını göstermiştir. Diğer taraftan katılımcıların yaşı arttıkça maksimum fonasyon süresi tezdeki sonuçlarla uyumlu olarak anlamli ölçüde ve kuvvetli bir ilişki ile düşüş göstermiştir. Şen’in (166) Türkçe konuşan sağlıklı yetişkin popülasyonda sesin akustik özellikleri üzerine yaptığı doktora çalışmasında da bu tezin sonuçlarını destekler nitelikte bir sonuç olarak maksimum fonasyon süresinin hem kadınlar hem de erkekler için anlamli ölçüde yaşlanmaya azaldığı gösterilmektedir. Ryan ve Capadano (167) ile Maslan ve ark. (168) tarafından yapılan çalışmalarda ise bireylerin seslerinin yaşlandıkça maksimum fonasyon sırasında daha kısık, nefesli ve tremorlu olarak tanımlanmışlardır.

Çalışmamızda, daha önce de belirtildiği gibi MPT değerleri hem genel katılımcı grubunda hem de disfajik alt grupta cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamli derecede düşüktü. Ayrıca, MPT ile EAT-10 arasında istatistiksel olarak anlamli bir negatif korelasyon gözlenmiştir. Bu da yutma bozukluğunun şiddeti arttıkça bireylerin seslerini daha kısa süre tutabildiklerini göstermektedir. Ayrıca TWST kapasitesi ile MPT arasında pozitif ve anlamli bir ilişki bulunmaktadır. Dolayısıyla yutma süresi uzadıkça sesin tutulabileceği maksimum süre azalmaktadır. MPT, ses üretimi sırasında vokal kord fonksiyonunun devamlılığını ölçmek için kullanılmıştır (169). Yüksek MPT değerleri ses tellerinin güçlü ve sağlıklı olduğunu gösterirken, düşük MPT değerleri ses tellerinde veya fonasyon sürecinde yetersiz kapanma olduğunu gösterir (169). Bu durum, yutma bozukluklarının fonasyon süresi üzerinde dolaylı bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir. MPT aynı zamanda solunum kapasitesi hakkında fikir veren bir parametredir. Yutma sırasında solunum geçici olarak durdurulur ve bu

mekanizma solunum yollarını korur (170). Nefes alma ve yutma arasındaki koordinasyon beyin sapındaki sinir merkezleri tarafından koordine edilir. Bu koordinasyon, sağlıklı sindirim ve solunum fonksiyonları için kritik öneme sahiptir (171). MPT, yutma işlevini etkileyebilecek bir solunum konuşma akustik parametresi olarak kabul edilir (18). Song ve ark. düşük MPT'nin yüksek aspirasyon riski ile ilişkili olduğunu bildirmiştir (108). Parkinsonizm hastalarında yutma fonksiyonu ve MPT arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada, bozulmuş yutma fonksiyonunun sesin devamlılığını etkileyerek MPT'de anlamlı bir düşüşe neden olduğu bulunmuştur (172). Benzer şekilde, yutma fonksiyonu ile solunum ve fonasyon arasındaki ilişkiyi inceleyen bir başka çalışmada, MPT'nin solunum ve yutma fonksiyonlarının koordinasyonunda önemli bir rol oynadığı bulunmuştur (173). Sonuç olarak literatürdeki çalışmalar MPT ile EAT-10 arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulan tez sonuçlarını desteklemektedir.

EAT-10 ile Mean F0 arasında zayıf düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki mevcuttur. Bu, yutma zorluğu arttıkça temel ses frekansının da artma eğiliminde olduğunu gösterir. Disfaji olan bireylerde artan kas gerilimi temel frekansı etkiliyor olabilir. TWST süresi ile Mean F0 arasında ise pozitif ve güçlü bir ilişki vardır. Bu, yutma süresi uzadıkça temel ses frekansının artma eğiliminde olduğunu gösterir. Bu durum, yutma zorluğunun ses üreten kaslar üzerindeki etkisiyle ilişkili olabilir. Araştırmacılar, yaşlanmanın erkeklerde kas ve mukozal membran değişikliklerine, kadınlarda ise menopoza sırasında meydana gelen endokrin değişikliklere neden olabileceğini ve bunun ses teli atrofisine yol açabileceğini belirtmiştir. Ayrıca, erkeklerin seslerinde kadınlara kıyasla daha fazla perde değişikliği olduğu bulunmuştur (174). Dehqan (175) tarafından yapılan bir çalışma, yaşlı popülasyonda ses tellerinin titreşiminin düzensiz ve tam kapanmayan olduğunu ortaya koymuştur.

Çalışmamızın sonuçlarına göre, DDK hız testindeki kelimeleri artiküle etme süresi ile TWST arasında güçlü bir ilişki bulunmuştur. Bu durum, yutma süresi uzadıkça hızlı artikülasyon hareketlerinde de zorlanma yaşanabileceğini göstermektedir. Disfaji varlığı, oral motor fonksiyonları da etkileyebileceğinden, DDK ölçümleri geriyatrik popülasyonda ses ve yutma fonksiyonlarıyla ilişkili olabilir. Shimosaka vd. (176) katı gıdaların yutulması sonucunda oluşan oral fazın uzunluğu ile DDK hızı arasındaki ilişkiyi incelemiş ve oral faz uzamasının DDK hızı ile ilişkili olduğunu rapor etmişlerdir. Knack (111) tarafından yapılan bir araştırma, /pataka/ hecesinin üretim hızının, amiotrofik lateral skleroz (ALS) hastalarının faringeal rezidü ve aspirasyon skorlarıyla negatif yönde anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu keşfetti. Dental sesler (/ta/), dilinin anterior hareketini palatal sesler (ka/), posterior dil hareketlerini gerektirir.

Yutma sırasında dilin hareketi, bolusun ilerlemesini sağlar; özellikle posterior hareketler faringeal ilerlemeyi kolaylaştırır. Dil kökü hareketlerinin bozulmasıyla aspirasyon ve faringeal rezidü meydana gelme riskini artabilir (112). Bu sonuçlara dayanarak, DDK hızındaki yavaşlama, dilin motor fonksiyonlarındaki azalmayı gösterebilir.

5.2. ÇALIŞMANIN SINIRLILIĞI

Çalışmamızda bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. İlk olarak, çalışmamızda 65 yaş üstü katılımcılar genelde sağlıklı yaşlı bireylerden oluşmuştur bu durumun olası farklı sonuçları etkilemiş olabileceği düşünülmüştür. Çalışmamızın bir diğer sınırlılığı akustik ölçümlerin sadece uzatılmış fonasyon üzerinden yapılmış olmasıdır. Frekans temelli ölçümlerin yanı sıra bağlantılı konuşmada ses analizi yapılmasına olanak sağlayan spektral ve cepstral ölçümlerle değerlendirmek daha kapsamlı bir değerlendirme sağlayabilir.

5.3. SONUÇ

Bu çalışma, geriatric popülasyonda ses ve yutma fonksiyonlarının değerlendirilmesinin kritik önemini vurgulamakta ve bu alanlardaki bozulmaların presbifajinin erken teşhisine katkı sağlayabileceğini göstermektedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Geriatric popülasyonda disfajisi olan ve olmayan bireyler arasında akustik parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.
- Geriatric popülasyonda disfajisi olan ve olmayan bireyler arasında aerodinamik parametrelerden maksimum fonasyon süresinin disfajisi olan bireylerde istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha az olduğu tespit edilirken s/z oranında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.
- Geriatric popülasyonda disfajisi olan ve olmayan bireyler arasında diadeokinetik hız arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.
- Geriatric popülasyonda disfajisi olan ve olmayan bireyler arasında zamanlı su yutma testi performansı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olup disfajisi olmayan bireylerde zamanlı su yutma testi performansı skoru daha yüksektir. Ayrıca bu ilişki erkeklerde de istatistiksel olarak anlamlı iken kadınlarda anlamlı bulunmamıştır.
- Geriatric popülasyonda disfajisi olan ve olmayan bireyler arasında mini nütrisyonel değerlendirme testinden alınan puan arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcut değildir.

- Farklı yaş grupları arasında incelenen parametrelerden maksimum fonasyon süresi, diadokinetik hız, zamanlı su yutma testi performansı için istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiş olup artan yaşla birlikte maksimum fonasyon süresi, diadokinetik hız ve zamanlı su yutma testi performansı düşmüştür. Ayrıca sadece kadın geriatric popülasyonda anlamlı olmak üzere mini nütrisyonel değerlendirme kısa formu skoru artan yaş ile birlikte anlamlı ölçüde düşmüş ve DDK incelendiğinde kelimeleri artiküle etme süresi sadece kadın geriatric popülasyonda istatistiksel olarak anlamlı ölçüde artan yaş ile birlikte artmıştır. Diğer parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilememiştir.

- EAT-10 puanı ile ortalama temel frekans ve maksimum fonasyon süresi arasında, zamanlı su yutma testi ile temel frekans, maksimum fonasyon süresi ve diadokinetik hız arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu iki test ile diğer akustik ve aerodinamik parametreler arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Mini nütrisyonel değerlendirme kısa formu ile herhangi bir akustik ve aerodinamik parametre arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Bu çalışmanın sonucunda azalmış solunum desteği ve kontrolü, oral yapıların yetersiz hareketleri ve koordinasyonu, ses tellerinin kapanma kontrolündeki eksiklikler ve ses teli addüksiyonunda hava akışı kontrolünün zayıflığı, yaşlı popülasyonda presbifaji için önemli risk faktörleri olarak değerlendirilmektedir. Elde edilen bulgular, presbifajinin değerlendirilmesinde ses ve yutma fonksiyonlarının izlenmesinin ve yönetilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

5.4. ÖNERİLER

Sonuçlar, azalmış solunum desteği ve kontrolünün, ağız hareket açıklığı ve koordinasyonunun azalması, vokal kıvrım kapanmasının ve vokal kıvrım addüksiyonu sırasında hava akımı kontrol eksikliklerinin yaşlı popülasyonda disfaji için risk faktörleri olduğunu göstermektedir. Bulgular, klinik uygulamada ses ve yutma fonksiyonlarının izlenmesi ve yönetilmesinin önemini vurgulamaktadır. Gelecekteki çalışmalarda, yutma işlevi mekanizmalarının daha iyi anlaşılmasına ve değerlendirme ve rehabilitasyonunun ilettilmesine katkıda bulunabileceğinden, daha ilgili veriler toplayarak veya alternatif çalışma tasarımları kullanarak akustik özellikler ile yutmanın şiddeti, etkinliği veya güvenliği gibi belirli yönleri arasındaki ilişki araştırılabilir. Çalışma başta profesyonel ses kullanıcıları olmak üzere bireylerde yaşlanma dolayısıyla oluşabilecek disfoniye önlemek ve seslerini daha iyi

koruyabilmeleri adına yutma ile ilgili testlerin uygulanarak disfajinin ölçülmesi, presbifajiye neden olan faktörlerin takip edilmesi ve giderilmesini önermektedir. Bu çalışma diğer taraftan ses bozukluğu olan veya disfoni riski bulunan bireylerin de yutma ile güçlü ilişkisinden dolayı gelecekte yüksek disfaji riskine sahip olabilecekleri konusunda tıbbi bilgilendirme yapılmasını önermektedir. Bu bireyler için öncelikle kas fonksiyonunu korumak, akciğer kapasitesini artırmak ve kardiyovasküler riski azaltmak için fiziksel egzersiz, doğru beslenme ile ses ve konuşma terapileri önerilmektedir.



6. KAYNAKLAR

1. Yerli G. Yaşlılık Dönemi Özellikleri ve Yaşlılara Yönelik Sosyal Hizmetler. *Journal of International Social Research*. 25 Ekim 2017;10(52):1278-87.
2. Oğuz Ö, Özzade Ö. Speech, Language, Voice and Swallowing Problems of Individuals Who Are Over 65 From Three Different Perspectives: 65+ Individuals, Caregivers and Doctors. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*. 30 Aralık 2021;14(2):51-8.
3. Demir Dikmen R. Yaşlılarda Yutma Fonksiyonu ve Ağız Bakımı. *Geriatrik Bilimler Dergisi*. 30 Nisan 2022;5(1):21-7.
4. Feng HY, Zhang PP, Wang XW. Presbyphagia: Dysphagia in the elderly. *World J Clin Cases*. 16 Nisan 2023;11(11):2363-73.
5. Morton R, Minford J, Ellis R, Pinnington LL. Aspiration with dysphagia: The interaction between oropharyngeal and respiratory impairments. *Dysphagia*. Haziran 2002;17(3):192-6.
6. Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: A simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(8):531-2.
7. Steele CM, Cichero JAY. Physiological factors related to aspiration risk: A systematic review. *Dysphagia*. 2014;29(3):295-304.
8. Demir N, Serel Arslan S, İnal Ö, Karaduman AA. Reliability and Validity of the Turkish Eating Assessment Tool (T-EAT-10). *Dysphagia*. 01 Ekim 2016;31(5):644-9.
9. Balou M, Herzberg EG, Kamelhar D, Molfenter SM. An intensive swallowing exercise protocol for improving swallowing physiology in older adults with radiographically confirmed dysphagia. *Clin Interv Aging*. 2019;14:283-8.
10. Ambiado-Lillo MM. Presbyphagia: A Conceptual Analysis of Contemporary Proposals and Their Influences on Clinical Diagnosis. *Dysphagia*. 01 Ekim 2024;39:765-71.
11. Çakır M. Disfaji Riski Bulunan Yaşlı Bireylerde Yutma Terapisinin Yutma Bozukluğu Riskine ve Yaşam Kalitesine Etkisinin Değerlendirilmesi. [Ankara]: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi; 2024.

12. Yiğman ZA, Umay E, Cankurtaran D, Güzel Ş. Swallowing difficulty in the older adults: presbyphagia or dysphagia with sarcopenia? *International Journal of Rehabilitation Research*. 2021;44(4):336-42.
13. Stradtman M, Etter NM. Reframing Aging Voice and Presbyphonia: What Else Can We Do? *Perspect ASHA Spec Interest Groups*. 2022;7(5):1335-46.
14. Roy N, Stemple J, Merrill RM, Thomas L. Epidemiology of voice disorders in the elderly: Preliminary findings. *Laryngoscope*. Nisan 2007;117(4):628-33.
15. Cohen SM, Turley R. Coprevalence and impact of dysphonia and hearing loss in the elderly. *Laryngoscope*. Eylül 2009;119(9):1870-3.
16. Kost KM, Robert T. Sataloff. Voice Disorders in the Elderly. *Clin Geriatr Med*. 2018;34(2):191-203.
17. Morrison M, Gore-Hickman P. Voice disorders in the elderly. *J Otolaryngol*. 1986;15(4):231-4.
18. Sun Y, Zhao W, Kang X, Wang X, Kim H, Wan Q, vd. Speech Acoustic Parameters for Predicting Presbyphagia: A Preliminary Study in the Elderly Shanghainese Population. *Journal of Voice*. 2024;
19. Bengisu S, Demir Aİ. Determination of the Relationship Between Voice and Swallowing Characteristics in Individuals aged 65 and Over with Sarcopenia Risk. *The Turkish Journal of Ear Nose and Throat [Internet]*. 2024 [a.yer 27 Aralık 2024];34(4):1-8. Erişim adresi: <https://doi.org/10.26650/Tr-ENT.2024.1546320>
20. He YH, Wang XY, Huang TY, Zhao WS, Fu Z, Zheng Q, vd. The Study of Speech Acoustic Characteristics of Elderly Individuals with Presbyphagia in Ningbo, China. *Journal of Voice*. 2024;
21. Türkiye İstatistik Kurumu. Nüfus Projeksiyonları, 2013-2075. Ankara; 2013 Şub.
22. T. C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Türkiye Sağlıklı Yaşlanma Eylem Planı ve Uygulama Programı 2015-2020 [Internet]. Ankara: Anıl Reklam Matbaa Ltd. Şti.; 2015. 1-142 s. Erişim adresi: www.thsk.gov.tr
23. Rudnicka E, Napierała P, Podfigurna A, Męczekalski B, Smolarczyk R, Grymowicz M. The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing. *Maturitas*. 01 Eylül 2020;139:6-11.
24. United Nations. World Population Prospects 2019 Highlights. New York; 2019.
25. Niccoli T, Partridge L. Ageing as a risk factor for disease. *Current Biology*. 11 Eylül 2012;22(17).

26. Biagi E, Nylund L, Candela M, Ostan R, Bucci L, Pini E, vd. Through ageing, and beyond: Gut microbiota and inflammatory status in seniors and centenarians. *PLoS One*. 2010;5(5).
27. Benninger MS, Abitbol J. Voice: Dysphonia and the Aging Voice. İçinde: *Geriatric Care Otolaryngology* [Internet]. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation; 2006. Erişim adresi: www.entnet.org
28. Scherer RC, Rubin JS. Laryngeal physiology: Normal and disordered. İçinde: Benninger MS, editör. *Benign Disorders of Voice*. Alexandria: American Academy of Otolaryngology— Head and Neck Surgery; 2002. s. 29-44.
29. Von Leden H, Alessi DM. The aging voice. İçinde: Benninger MS, Jacobson BJ, Johnson AF, editörler. *Vocal Arts Medicine: The Care and Prevention of Professional Voice Disorders*. New York: Thieme Medical Publishers, Inc.; 1994. s. 269-80.
30. Farrell A, Theodoros D, Ward E, Hall B, Silburn P. Neurosurgical Management of Parkinson's Disease 5. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* •. 2005;48:5-20.
31. Ashley J, Duggan M, Sutcliffe N. Speech, Language, and Swallowing Disorders in the Older Adult. *Clin Geriatr Med*. Mayıs 2006;22(2):291-310.
32. Benninger MS, Schwimmer C. Functional neurophysiology. İçinde: Gould J, Rubin P, editörler. *Diagnosis and Care of Vocal Disorders*. Tokyo: Igaku-Shoin Publishers; 1995. s. 105-21.
33. Benninger MS. Dysphonias secondary to neurologic disorders. *Journal of Singing*. 1996;52:29-32.
34. Koufman JA. Laryngopharyngeal reflux 2002: a new paradigm of airway disease. *Ear Nose Throat J*. 2002;81(9):s2-s2.
35. Malmgren LT, Jones CE, Bookman LM. Muscle fiber and satellite cell apoptosis in the aging human thyroarytenoid muscle: A stereological study with confocal laser scanning microscopy. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. 2001;125(1):34-9.
36. Woo P, Casper J, Colton R, Brewer D. Dysphonia in the aging: Physiology versus disease. *Laryngoscope*. Şubat 1992;102(2):139-44.
37. López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. The hallmarks of aging. *Cell*. 06 Haziran 2013;153(6):1194.
38. Malandraki GA, Perlman AL, Karampinos DC, Sutton BP. Reduced somatosensory activations in swallowing with age. *Hum Brain Mapp*. Mayıs 2011;32(5):730-43.

39. Bertoni-Freddari C, Fattoretti P, Paoloni R, Caselli U, Galeazzi L, Meier-Ruge W. Synaptic Structural Dynamics and Aging. *Gerontology* [Internet]. 1996;42(3):170-80. Erişim adresi: <http://www>.
40. Verdú E, Ceballos D, Vilches JJ, Navarro X. Influence of aging on peripheral nerve function and regeneration. *Journal of the Peripheral Nervous System*. Aralık 2000;5(4):191-208.
41. Adinolfi AM, Yamuy J, Morales FR, Chase MH, Adinolfi AM, Yamuy J, vd. Segmental Demyelination in Peripheral Nerves of Old Cats. *Neurobiol Aging*. 12:175-9.
42. Williams PD, Day T. Antagonistic Pleiotropy, Mortality Source Interactions, And The Evolutionary Theory Of Senescence. *Evolution (N Y)* [Internet]. 2003;57(7):1478-88. Erişim adresi: <https://academic.oup.com/evolut/article/57/7/1478/6756293>
43. Chen YR, Sung K, Tharin S. Symptomatic Anterior Cervical Osteophyte Causing Dysphagia: Case Report, Imaging, and Review of the Literature. *Cureus*. 02 Şubat 2016;
44. Siparsky PN, Kirkendall DT, Garrett WE. Muscle Changes in Aging: Understanding Sarcopenia. *Sports Health*. Ocak 2014;6(1):36-40.
45. Baijens LWJ, Clavé P, Cras P, Ekberg O, Forster A, Kolb GF, vd. European society for swallowing disorders - European union geriatric medicine society white paper: Oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome. *Clin Interv Aging*. 07 Ekim 2016;11:1403-28.
46. Carnio S, LoVerso F, Baraibar MA, Longa E, Khan MM, Maffei M, vd. Autophagy Impairment in Muscle Induces Neuromuscular Junction Degeneration and Precocious Aging. *Cell Rep*. 2014;8(5):1509-21.
47. Lee S, Islam MN, Boostanpour K, Aran D, Jin G, Christenson S, vd. Molecular programs of fibrotic change in aging human lung. *Nat Commun*. 01 Aralık 2021;12(1).
48. Miller MR. Structural and physiological age-associated changes in aging lungs. *Semin Respir Crit Care Med*. 2010;31(5):521-7.
49. Wysocki CJ, Pelchat ML. The effects of aging on the human sense of smell and its relationship to food choice. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 01 Ocak 1993;33(1):63-82.
50. Xu M, Pirtskhalava T, Farr JN, Weigand BM, Palmer AK, Weivoda MM, vd. Senolytics improve physical function and increase lifespan in old age. *Nat Med*. 01 Ağustos 2018;24(8):1246-56.

51. Robbins J, Hamilton JW, Lof GL, Kempster GB. Oropharyngeal swallowing in normal adults of different ages. *Gastroenterology*. 1992;103(3):823-9.
52. Bonilha HS, Simpson AN, Ellis C, Mauldin P, Martin-Harris B, Simpson K. The one-year attributable cost of post-stroke dysphagia. *Dysphagia*. 28 Eylül 2014;29(5):545-52.
53. Dziewas R, Sörös P, Ishii R, Chau W, Henningsen H, Ringelstein EB, vd. Neuroimaging evidence for cortical involvement in the preparation and in the act of swallowing. *Neuroimage*. 01 Eylül 2003;20(1):135-44.
54. Michel A, Verin E, Hansen K, Chassagne P, Roca F. Buccofacial Apraxia, Oropharyngeal Dysphagia, and Dementia Severity in Community-Dwelling Elderly Patients. *J Geriatr Psychiatry Neurol*. 01 Mart 2021;34(2):150-5.
55. Yurkstas AA, Emerson WH. Dietary Selections Of Persons With Natural And Artificial Teeth. *J Prosthet Dent*. 1964;14(4):695-7.
56. Amella EJ. Feeding and hydration issues for older adults with dementia. *Nursing Clinics of North America*. 2004;39(3):607-23.
57. Ekberg O, editör. *Dysphagia Diagnosis and Treatment*. 2nd bs. Berlin: Springer International Publishing; 2019. 247-267 s.
58. Rofes L, Arreola V, Romea M, Palomera E, Almirall J, Cabré M, vd. Pathophysiology of oropharyngeal dysphagia in the frail elderly. *Neurogastroenterology and Motility*. Ağustos 2010;22(8).
59. Robbins JA, Humpal NS, Banaszynski K, Hind J, Rogus-Pulia N. Age-Related Differences in Pressures Generated During Isometric Presses and Swallows by Healthy Adults. *Dysphagia*. 01 Şubat 2016;31(1):90-6.
60. Pitts LL, Stierwalt JAG, Hageman CF, LaPointe LL. The Influence of Oropalatal Dimensions on the Measurement of Tongue Strength. *Dysphagia*. 01 Aralık 2017;32(6):759-66.
61. Desiato VM, Levy DA, Byun YJ, Nguyen SA, Soler ZM, Schlosser RJ. The Prevalence of Olfactory Dysfunction in the General Population: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Rhinol Allergy*. 01 Mart 2021;35(2):195-205.
62. Fukunaga A, Uematsu H, Sugimoto K. Influences of Aging on Taste Perception and Oral Somatic Sensation. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2005;60(1):109-13.

63. Gopinath B, Russell J, Flood VM, Burlutsky G, Mitchell P. Adherence to dietary guidelines positively affects quality of life and functional status of older adults. *J Acad Nutr Diet*. Şubat 2014;114(2):220-9.
64. Rhodus NL, Moller K, Colby S, Bereuter J, Minneapolis BA. Dysphagia in Patients with Three Different Etiologies of Salivary Gland Dysfunction. *Ear Nose Throat Journal*. 1995;74(1):39-48.
65. Xu F, Laguna L, Sarkar A. Aging-related changes in quantity and quality of saliva: Where do we stand in our understanding? *J Texture Stud*. 01 Şubat 2019;50(1):27-35.
66. Veldi M, Vasar V, Hion T, Kull M, Vain A. Ageing, soft-palate tone and sleep-related breathing disorders. *Clinical Physiology*. Mayıs 2001;21(3):358-64.
67. Ortega O, Martín A, Clavé P. Diagnosis and Management of Oropharyngeal Dysphagia Among Older Persons, State of the Art. C. 18, *Journal of the American Medical Directors Association*. Elsevier Inc.; 2017. s. 576-82.
68. Zajac DJ. Velopharyngeal function in young and older adult speakers: Evidence from aerodynamic studies. *J Acoust Soc Am* [Internet]. 1997;102(3):1846-52. Erişim adresi: <http://acousticalsociety.org/content/terms>.
69. Ekberg O, Feinberg MJ. Altered Swallowing Function in Elderly Patients Without Dysphagia: Radiologic Findings in 56 Cases. *American journal of roentgenology* [Internet]. 1991;156(6):1181-4. Erişim adresi: www.ajronline.org
70. Cook IJ. Oropharyngeal dysphagia. *Gastroenterology Clinics*. 2009;38(3):411-31.
71. Nawaz S, Tulunay-Ugur OE. Dysphagia in the Older Patient. *Otolaryngol Clin North Am*. 2018;51(4):769-77.
72. Pitts T. Airway protective mechanisms. *Lung*. Şubat 2014;192(1):27-31.
73. Tracy JF, Logemann JA, Kahrilas PJ, Jacob P, Kobara M, Krugler C. Dysphagia Preliminary Observations on the Effects of Age on Oropharyngeal Deglutition. *Dysphagia*. 1989;4:94.
74. Ebihara S, Ebihara T, Kohzuki M. Effect of aging on cough and swallowing reflexes: Implications for preventing aspiration pneumonia. *Lung*. Şubat 2012;190(1):29-33.
75. Logemann JA, Pauloski BR, Rademaker AW, Colangelo LA, Kahrilas PJ, Smith CH. Temporal and Biomechanical Characteristics of Oropharyngeal Swallow in Younger and Older Men. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2000;43(1-5):1264-74.

76. Yokoyama M, Mitomi N, Tetsuka K, Tayama N, Niimi S. Role of laryngeal movement and effect of aging on swallowing pressure in the pharynx and upper esophageal sphincter. *Laryngoscope*. 2000;110(3 I):434-9.
77. Kletzien H, Cullins MJ, Connor NP. Age-related alterations in swallowing biomechanics. *Exp Gerontol*. 01 Nisan 2019;118:45-50.
78. Mortelliti AJ, Malmgren LT, Gacek RR. Ultrastructural Changes With Age in the Human Superior Laryngeal Nerve. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 1990;116(9):1062-9. Erişim adresi: <http://archotol.jamanetwork.com/>
79. Aviv JE, Spitzer J, Cohen M, Ma G, Belafsky P, Close LG. Laryngeal Adductor Reflex and Pharyngeal Squeeze as Predictors of Laryngeal Penetration and Aspiration. *Laryngoscope*. 2002;112(2):338-41.
80. Kaneoka A, Pisegna JM, Inokuchi H, Ueha R, Goto T, Nito T, vd. Relationship Between Laryngeal Sensory Deficits, Aspiration, and Pneumonia in Patients with Dysphagia. *Dysphagia*. 01 Nisan 2018;33(2):192-9.
81. Cook IJ, Weltman MD, Wallace K, Shaw DW, Mckay E, Smart RC, vd. Influence of aging on oral-pharyngeal bolus transit and clearance during swallowing: scintigraphic study. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology* [Internet]. 1994;266(6):G972-9. Erişim adresi: www.physiology.org/journal/ajpgi
82. Hosseini P, Tadavarthi Y, Martin-Harris B, Pearson WG. Functional Modules of Pharyngeal Swallowing Mechanics. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 01 Haziran 2019;4(3):341-6.
83. Nishikubo K, Mise K, Ameya M, Hirose K, Kobayashi T, Hyodo M. Quantitative evaluation of age-related alteration of swallowing function: Videofluoroscopic and manometric studies. *Auris Nasus Larynx*. 01 Nisan 2015;42(2):134-8.
84. Shaw DW, Cook IJ, Gabb M, Holloway RH, Simula ME, Panagopoulos V, vd. Influence of normal aging on oral-pharyngeal and upper esophageal sphincter function during swallowing. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology* [Internet]. 1995;268(3):g389-96. Erişim adresi: www.physiology.org/journal/ajpgi
85. Shaker R, Ren J, Podvrsan B, DODDSt WJ, Hogan WJ, Kern M, vd. Effect of aging and bolus variables on pharyngeal and upper esophageal sphincter motor function. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology* [Internet]. 1993;264(3):g427-32. Erişim adresi: www.physiology.org/journal/ajpgi

86. Reginelli A, D'Amora M, Del vecchio L, Monaco L, Barillari MR, Di Martino N, vd. Videofluoroscopy and oropharyngeal manometry for evaluation of swallowing in elderly patients. *International Journal of Surgery*. 01 Eylül 2016;33:S154-8.
87. Shaker R, Li Q, Ren J, Townsend WF, Dodds WJ, Martin BJ, vd. Coordination of deglutition and phases of respiration: effect of aging, tachypnea, bolus volume, and chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology* [Internet]. 1992;263(5):g750-5. Erişim adresi: www.physiology.org/journal/ajpgi
88. Eckardt VF, LeCOMPTE PM, LeCompte PM. Esophageal Ganglia and Smooth Muscle in the Elderly. *Digestive Diseases*. 1978;23(5):443-8.
89. Zhao J, Gregersen H. Esophageal morphometric and biomechanical changes during aging in rats. *Neurogastroenterology and Motility*. 01 Kasım 2015;27(11):1638-47.
90. Hickson M. Malnutrition and ageing. *Postgrad Med J*. Ocak 2006;82(963):2-8.
91. Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clinical Nutrition*. Şubat 2008;27(1):5-15.
92. van den Broeke C, de Burghgraeve T, Ummels M, Gescher N, Deckx L, Tjan-Heijnen V, vd. Occurrence of malnutrition and associated factors in community-dwelling older adults: Those with a recent diagnosis of cancer are at higher risk. *Journal of Nutrition, Health and Aging*. 01 Şubat 2018;22(2):191-8.
93. Won CW, Yoo HJ, Yu SH, Kim CO, Dumlao LCI, Dewiasty E, vd. Lists of geriatric syndromes in the Asian-Pacific geriatric societies. *Eur Geriatr Med*. 2013;4(5):335-8.
94. Lengelé L, Bruyère O, Beaudart C, Reginster JY, Locquet M. Impact of malnutrition status on muscle parameter changes over a 5-year follow-up of community-dwelling older adults from the sarcophage cohort. *Nutrients*. 01 Şubat 2021;13(2):1-14.
95. Geinoz G, Rapin CH, Rizzoli R, Kraemer R, Buchs B, Slosman D, vd. Osteoporosis International Original Article Relationship Between Bone Mineral Density and Dietary Intakes in the Elderly. *Osteoporosis Int*. 1993;3:242-8.
96. Coin A, Sergi G, Benincà P, Lupoli L, Cinti G, Ferrara L, vd. Bone Mineral Density and Body Composition in Underweight and Normal Elderly Subjects. *Osteoporosis International*. 2000;11:1043-50.
97. Wei K, Nyunt MSZ, Gao Q, Wee SL, Ng TP. Frailty and Malnutrition: Related and Distinct Syndrome Prevalence and Association among Community-Dwelling Older

- Adults: Singapore Longitudinal Ageing Studies. *J Am Med Dir Assoc*. 01 Aralık 2017;18(12):1019-28.
98. Filler K, Lyon D, Bennett J, McCain N, Elswick R, Lukkahatai N, vd. Association of mitochondrial dysfunction and fatigue: A review of the literature. *BBA Clin*. 2014;1:12-23.
 99. Zengarini E, Ruggiero C, Pérez-Zepeda MU, Hoogendijk EO, Vellas B, Mecocci P, vd. Fatigue: Relevance and implications in the aging population. *Exp Gerontol*. 01 Ekim 2015;70:78-83.
 100. Azzolino D, Arosio B, Marzetti E, Calvani R, Cesari M. Nutritional status as a mediator of fatigue and its underlying mechanisms in older people. *Nutrients*. 01 Şubat 2020;12(2).
 101. Haß U, Herpich C, Norman K. Anti-inflammatory diets and fatigue. *Nutrients*. 01 Ekim 2019;11(10).
 102. Gentile S, Lacroix O, Durand AC, Cretel E, Alazia M, Sambuc R, vd. Malnutrition: A Highly Predictive Risk Factor Of Short-term Mortality In Elderly Presenting To The Emergency Department. *J Nutr Health Aging*. 2013;17(4):290-4.
 103. Komici K, Vitale DF, Mancini A, Bencivenga L, Conte M, Provenzano S, vd. Impact of malnutrition on long-term mortality in elderly patients with acute myocardial infarction. *Nutrients*. 2019;11(2).
 104. Söderström L, Rosenblad A, Thors Adolfsson E, Bergkvist L. Malnutrition is associated with increased mortality in older adults regardless of the cause of death. *British Journal of Nutrition*. 28 Şubat 2017;117(4):532-40.
 105. de Sire A, Baricich A, Ferrillo M, Migliario M, Cisari C, Invernizzi M. Buccal hemineglect: is it useful to evaluate the differences between the two halves of the oral cavity for the multidisciplinary rehabilitative management of right brain stroke survivors? A cross-sectional study. *Top Stroke Rehabil*. 02 Nisan 2020;27(3):208-14.
 106. de Sire A, Ferrillo M, Lippi L, Agostini F, de Sire R, Ferrara PE, vd. Sarcopenic Dysphagia, Malnutrition, and Oral Frailty in Elderly: A Comprehensive Review. *Nutrients*. 01 Mart 2022;14(5).
 107. Turley R, Cohen S. Impact of voice and swallowing problems in the elderly. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. Ocak 2009;140(1):33-6.

108. Song J, Wan Q, Wang Y, Zhou H. Establishment of a Multi-parameter Evaluation Model for Risk of Aspiration in Dysphagia: A Pilot Study. *Dysphagia*. 01 Şubat 2023;38(1):406-14.
109. Gross RD, Atwood CW, Grayhack JP, Shaiman S. Lung volume effects on pharyngeal swallowing physiology. *J Appl Physiol* [Internet]. 2003;95:2211-7. Erişim adresi: <http://www.jap.org>
110. Park EJ, Yoo SD, Kim HS, Lee JH, Yun DH, Kim DH, vd. Correlations between swallowing function and acoustic vowel space in stroke patients with dysarthria. *NeuroRehabilitation*. 2019;45(4):463-9.
111. Knack AF. Evaluating The Relationship Between Diadochokinesis And Severity Of Dysphagia As It Relates To Forced Vital Capacity In Individuals With Amyotrophic Lateral Sclerosis [Internet]. Graduate School of Wayne State University; 2015. Erişim adresi: http://digitalcommons.wayne.edu/oa_dissertations
112. Ono T, Kumakura I, Arimoto M, Hori K, Dong J, Iwata H, vd. Influence of bite force and tongue pressure on oro-pharyngeal residue in the elderly. *Gerodontology*. 2007;24(3):143-50.
113. Malandraki GA, Hind JA, Gangnon R, Logemann JA, Robbins JA. The utility of pitch elevation in the evaluation of oropharyngeal dysphagia: Preliminary findings. *Am J Speech Lang Pathol*. 2011;20(4):262-8.
114. Ptacek PH, Sander EK, Maloney WH, Jackson CCR. Phonatory and Related Changes with Advanced Age. *J Speech Hear Res*. Eylül 1966;9(3):353-60.
115. Laughlin AN. Laryngeal diadochokinetic strength in the young adult population. Indiana University of Pennsylvania; 2016.
116. Ryu JS, Park SR, Choi KH. Prediction of laryngeal aspiration using voice analysis. *Am J Phys Med Rehabil*. Ekim 2004;83(10):753-7.
117. Lee SH, Choi HS, Choi SH, Kim H. Voice quality of normal elderly people after a 3oz water-swallow test: An acoustic analysis. *Phonetics and Speech Sciences*. Haziran 2018;10(2):69-76.
118. Chan MQ, Balasubramanian G. Esophageal Dysphagia in the Elderly. *Curr Treat Options Gastroenterol*. Aralık 2019;17(4):534-53.
119. Umay E, Eyigor S, Bahat G, Halil M, Giray E, Unsal P, vd. Best Practice Recommendations for Geriatric Dysphagia Management with 5 Ws and 1H. *Ann Geriatr Med Res*. 01 Haziran 2022;26(2):94-124.

120. Malagelada JR, Bazzoli F, Boeckxstaens G, De Looze D, Fried M, Kahrilas P, vd. World Gastroenterology Organisation Global Guidelines Dysphagia-Global Guidelines and Cascades Update DYSPHAGIA WGO Cascades-Global Guidelines Cascades-A Resource-sensitive Approach. J Clin Gastroenterol [Internet]. 2015;49(5):370-8. Erişim adresi: www.jcge.com
121. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, vd. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. Clinical Nutrition. 01 şubat 2019;38(1):10-47.
122. Thiyaalingam S, Kulinski AE, Thorsteinsdottir B, Shindelar KL, Takahashi PY. Dysphagia in Older Adults. Mayo Clin Proc. 2021;96(2):488-97.
123. Cavallero S, Dominguez LJ, Vernuccio L, Barbagallo M. Presbyphagia and dysphagia in old age. Geriatric Care. 02 Eylöl 2020;6(3).
124. Christmas C, Rogus-Pulia N. Swallowing Disorders in the Older Population. J Am Geriatr Soc. 01 Aralık 2019;67(12):2643-9.
125. Ney DM, Weiss JM, Kind AJH, Robbins J. Senescent swallowing: Impact, strategies, and interventions. Nutrition in Clinical Practice. Haziran 2009;24(3):395-413.
126. Sanders DS, Carter MJ, D'Silva J, James G, Bolton RP, Willemse PJ, vd. Percutaneous endoscopic gastrostomy: a prospective audit of the impact of guidelines in two district general hospitals in the United Kingdom. Official journal of the American College of Gastroenterology| ACG. 2002;97(9):2239-45.
127. Adeyemo BO, Simis M, Macea DD, Fregni F. Systematic review of parameters of stimulation, clinical trial design characteristics, and motor outcomes in non-invasive brain stimulation in stroke. Front Psychiatry. 2012;3(NOV).
128. Ghannouchi I, Speyer R, Doma K, Cordier R, Verin E. Swallowing function and chronic respiratory diseases: Systematic review. Respir Med. 01 Ağustos 2016;117:54-64.
129. Pushpass RAG, Pellicciotta N, Kelly C, Proctor G, Carpenter GH. Reduced salivary mucin binding and glycosylation in older adults influences taste in an in vitro cell model. Nutrients. 01 Ekim 2019;11(10).
130. Ebihara S, Sekiya H, Miyagi M, Ebihara T, Okazaki T. Dysphagia, dystussia, and aspiration pneumonia in elderly people. J Thorac Dis. 01 Mart 2016;8(3):632-9.

131. Speyer R, Baijens L, Heijnen M, Zwijnenberg I. Effects of therapy in oropharyngeal dysphagia by speech and language therapists: A systematic review. *C. 25, Dysphagia*. 2010. s. 40-65.
132. Sura L, Madhavan A, Carnaby G, Crary MA. Dysphagia in the elderly: Management and nutritional considerations. *Clin Interv Aging*. 26 Temmuz 2012;7:287-98.
133. Bath PM, Lee HS, Everton LF. Swallowing therapy for dysphagia in acute and subacute stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 30 Ekim 2018;2018(10).
134. Steele CM, Bayley MT, Peladeau-Pigeon M, Nagy A, Namasivayam AM, Stokely SL, vd. A Randomized Trial Comparing Two Tongue-Pressure Resistance Training Protocols for Post-Stroke Dysphagia. *Dysphagia*. 01 Haziran 2016;31(3):452-61.
135. Park JS, An DH, Oh DH, Chang MY. Effect of chin tuck against resistance exercise on patients with dysphagia following stroke: A randomized pilot study. *NeuroRehabilitation*. 2018;42(2):191-7.
136. Simonelli M, Ruoppolo G, Iosa M, Morone G, Fusco A, Grasso MG, vd. A stimulus for eating. The use of neuromuscular transcutaneous electrical stimulation in patients affected by severe dysphagia after subacute stroke: A pilot randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation*. 2019;44(1):103-10.
137. Sund LT, Cameron B, Johns MM, Gao WZ, O'Dell K, Hapner ER. Laryngologists' Reported Decision-Making in Presbyphonia Treatment. *Journal of Voice*. 01 Mayıs 2024;38(3):723-30.
138. Mallick AS, Garas G, McGlashan J. Presbylaryngis: a state-of-the-art review. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;27(3):168-77.
139. Bick E, Dumberger LD, Farquhar DR, Davis H, Ramsey E, Buckmire RA, vd. Does Voice Therapy Improve Vocal Outcomes in Vocal Fold Atrophy? *Annals of Otology, Rhinology and Laryngology*. 01 Haziran 2021;130(6):602-8.
140. Kaneko M, Sugiyama Y, Fuse S, Mukudai S, Hirano S. Physiological Effects of Voice Therapy for Aged Vocal Fold Atrophy Revealed by EMG Study. *Journal of Voice*. 01 Mart 2024;38(2):376-83.
141. Lin FC, Chien HY, Chen SH, Kao YC, Cheng PW, Wang CT. Voice therapy for benign voice disorders in the elderly: A randomized controlled trial comparing telepractice and conventional face-to-face therapy. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2020;63(7):2132-40.

142. Slavitt DH. Phonosurgery in the elderly: a review. *Ear Nose Throat Journal*. 1999;78(7):505-12.
143. Allensworth JJ, O'Dell K, Ziegler A, Bryans L, Flint P, Schindler J. Treatment Outcomes of Bilateral Medialization Thyroplasty for Presbylaryngis. *Journal of Voice*. 01 Ocak 2019;33(1):40-4.
144. Gregory ND, Chandran S, Lurie D, Sataloff RT. Voice disorders in the elderly. *Journal of Voice*. Mart 2012;26(2):254-8.
145. Kilic S. Örneklem Yöntemleri. *Journal of Mood Disorders* [Internet]. 2013;3(1):44-6. Erişim adresi: <https://ejmanager.com/fulltextpdf.php?mno=34445>
146. Hughes TAT, Wiles CM. Clinical measurement of swallowing in health and in neurogenic dysphagia. *QJM: An International Journal of Medicine*. 1996;89:109-16.
147. Selen Akıl D, Bengisu S, Sezer E, Krespi Y, Topbaş SS. Reliability, validity and normative data of the timed water swallow test accompanied by sEMG. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 01 Kasım 2024;
148. Selen Akıl D, Bengisu S, Sezer E, Krespi Y, Topbaş SS. Reliability, validity and normative data of the timed water swallow test accompanied by sEMG. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 01 Kasım 2024;281:5885-97.
149. Sarıkaya D. Geriatrik Hastalarda Mini Nutrisyonel Değerlendirme (MNA) Testinin Uzun ve Kısa (MNA-SF) Formunun Geçerlilik Çalışması [Uzmanlık Tezi]. [Ankara]: Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2013.
150. Boersma P, Van Heuven V. Speak and unSpeak with PRAAT RAAT. *Glott International*. 2001;5(9/10):341-7.
151. Awan SN, Novaleski CK, Yingling JR. Test-retest reliability for aerodynamic measures of voice. *Journal of Voice*. Kasım 2013;27(6):674-84.
152. Kılıç MA. Özelleştirilmiş Praat Programı ile Uygulama. İstanbul; 2014.
153. Bağçeci İ. Türkçe Konuşan Geriatrik Popülasyonun Ses Özelliklerinin Akustik, Aerodinamik Ve Algısal Olarak Değerlendirilmesi. [İstanbul]: İstanbul Medeniyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2020.
154. Ruscello DM, St-Louis KO. Oral Speech Mechanism Screening Examination. 3rd edition. 2000.
155. Çakır M. Disfaji Riski Bulunan Yaşlı Bireylerde Yutma Terapisinin Yutma Bozukluğu Riskine ve Yaşam Kalitesine Etkisinin Değerlendirilmesi [Doktora Tezi]. [Ankar]: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi; 2024.

156. Schober P, Boer C, Schwarte L. Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. *Anesth Analg*. 2018;126(5):1763-8.
157. N’Gom PI, Woda A. Influence of impaired mastication on nutrition. *J Prosthet Dent*. 2002;87(6):667-73.
158. Mann T, Heuberger R, Wong H. The association between chewing and swallowing difficulties and nutritional status in older adults. *Aust Dent J*. Haziran 2013;58(2):200-6.
159. Sarve AR, Krishnamurthy R, Balasubramaniam RK. The timed water test of swallowing: Reliability, validity, and normative data from Indian population. *Int J Health Sci (Qassim)*. 2021;15(2):14-20.
160. Kuuskoski J, Vanhatalo J, Rekola J, Aaltonen LM, Järvenpää P. The Water Swallow Test and EAT-10 as Screening Tools for Referral to Videofluoroscopy. *Laryngoscope*. 01 Mart 2024;134(3):1349-55.
161. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, vd. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* [Internet]. 2001;56(3):146-56. Erişim adresi: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article/56/3/M146/545770>
162. Koçak H. Yaşlı Bireylerde Spinal Postür, Çiğneme Performansı Ve Yutma Fonksiyonu Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. [Ankara]: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.
163. Namasivayam-MacDonald AM, Morrison JM, Steele CM, Keller H. How Swallow Pressures and Dysphagia Affect Malnutrition and Mealtime Outcomes in Long-Term Care. *Dysphagia*. 01 Aralık 2017;32(6):785-96.
164. Takeuchi K, Aida J, Ito K, Furuta M, Yamashita Y, Osaka K. Nutritional Status And Dysphagia Risk Among Community-dwelling Frail Older Adults. *Nutritional status and dysphagia risk among community-dwelling frail older adults*. 2014;18:352-7.
165. Y Guigoz. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature--What does it tell us? *Journal of Nutrition Health and Aging*. 2006;10(6).
166. Şen A. Türkçe Konuşan Sağlıklı Yetişkin Popülasyonda Sesin Akustik ve Aerodinamik Özellikleri Norm Çalışması [Doktora Tezi]. [Eskişehir]: Eskişehir Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2017.
167. Ryan EB, Capadano III HL. Age perceptions and evaluative reactions toward adult speakers. *J Gerontol*. 1978;33(1):98-102.

168. Maslan J, Leng X, Rees C, Blalock D, Butler SG. Maximum phonation time in healthy older adults. *Journal of Voice*. Kasım 2011;25(6):709-13.
169. Titze IR. Principles of voice production. 2nd edn. Iowa City.: National Center for Voice and Speech; 2000.
170. Martin-Harris B. Clinical implications of respiratory-swallowing interactions. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;16(3):194-9.
171. Hao N, Sasa A, Kulvanich S, Nakajima Y, Nagoya K, Magara J, vd. Coordination of Respiration, Swallowing, and Chewing in Healthy Young Adults. *Front Physiol*. 13 Temmuz 2021;12.
172. Ko EJ, Chae M, Cho SR. Relationship between swallowing function and maximum phonation time in patients with parkinsonism. *Ann Rehabil Med*. 01 Haziran 2018;42(3):425-32.
173. Yamaguchi S, Ishida M, Hidaka K, Gomi S, Takayama S, Sato K, vd. Relationship between swallowing function and breathing/phonation. *Auris Nasus Larynx*. 01 Haziran 2018;45(3):533-9.
174. Honjo I, Isshiki N. Laryngoscopic and Voice Characteristics of Aged Persons. *Arch Otolaryngol* [Internet]. 1980;106(3):149-50. Erişim adresi: <http://archotol.jamanetwork.com/>
175. Dehqan A, Scherer RC, Dashti G, Ansari-Moghaddam A, Fanaie S. The effects of aging on acoustic parameters of voice. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*. 2013;64(6):265-70.
176. Shimosaka M, Fujii W, Kakinoki Y, Akifusa S. Prolongation Of Oral Phase For Initial Swallow Of Solid Food Is Associated With Oral Diadochokinesis Deterioration In Nursing Home Residents In Japan: A Cross-sectional Study. *The Journal of Aging Research and Lifestyle*. 2020;9:3-8.

7. EKLER

EK1

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

Buse Çelebi_GERİATRİK POPÜLASYONDA SES ÖZELLİKLERİ VE
PRESBİFAJİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ_Serkan
Bengisu

ORJİNALLİK RAPORU

% 11	% 10	% 6	% 5
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikerisim.atlas.edu.tr İnternet Kaynağı	% 2
2	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 1
3	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	% 1
4	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	% 1
5	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	% 1
6	www.bidgeyayinlari.com.tr İnternet Kaynağı	<% 1
7	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	<% 1
8	acikerisim.medipol.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1

EK 2

TEZ KONUSU EKLERİ

Mini Nutritional Assessment

MNA®

Nestlé
Nutrition Institute

Ad:		Soyad:	
Cinsiyet:		Yaş:	
Ağırlık, kg:		Boy, cm:	
Tarih:			

Aşağıdaki soruları kutulara uygun rakamları yazarak yanıtlayın. Tarama puanı için rakamları toplayın.

Tarama

A Son üç ayda iştahsızlığa, sindirim sorunlarına, çiğneme veya yutma zorluklarına bağlı olarak besin alımında bir azalma oldu mu?

- 0 = besin alımında şiddetli düşüş
1 = besin alımında orta derece düşüş
2 = besin alımında düşüş yok

☐

B Son üç ay içindeki kilo kaybı durumu

- 0 = 3 kg'dan fazla kilo kaybı
1 = bilinmiyor
2 = 1-3 kg arasında kilo kaybı
3 = kilo kaybı yok

☐

C Hareketlilik

- 0 = yatak veya sandalyeye bağımlı
1 = yataktan, sandalyeden kalkabiliyor ama evden dışarıya çıkamıyor
2 = evden dışarı çıkabiliyor

☐

D Son üç ayda psikolojik stres veya akut hastalık şikayeti oldu mu?

- 0 = evet 2 = hayır

☐

E Nöropsikolojik problemler

- 0 = ciddi bunama veya depresyon
1 = hafif düzeyde bunama
2 = hiçbir psikolojik problem yok

☐

F1 Vücut Kitle İndeksi (VKİ) (Vücut ağırlığı-kg)/(Boy'un metre)²

- 0 = VKİ 19'dan az (19 dahil değil)
1 = VKİ 19'la 21 arası (21 dahil değil)
2 = VKİ 21'le 23 arası (23 dahil değil)
3 = VKİ 23 ve üzeri

☐☐

EĞER VKİ DEĞERİ YOKSA F1 SORUSU YERİNE F2 SORUSUNU CEVAPLAYIN.
F1 TAMAMLANDIYSA F2 SORUSUNA CEVAP VERMEYİN.

F2 Baldır Çevresi (BÇ) cm

- 0 = BÇ 31'den az
3 = BÇ 31 veya daha fazla

☐

Tarama puanı

(En fazla 14 puan)

☐

12-14 puan:

☐

8-11 puan:

☐

0-7 puan:

☐

Normal nütrisyonel durum

Malnütrisyon riski altında

Malnütrisyonlu

Kaydet

Yazdır

Sıfırla

Ref. Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2006;10:456-465.
Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Geront 2001;56A: M366-377.
Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10:466-487.
Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA®-SF): A practical tool for identification of nutritional status. J Nutr Health Aging 2009; 13:782-788.
© Société des Produits Nestlé SA. Trademark Owners.
© Société des Produits Nestlé SA 1994, Revision 2009.
Daha fazla bilgi için: www.mna-elderly.com

EAT-10: Yutma Fonksiyonu Tarama Testi

Nestlé
Nutrition Institute

SOYADI ADI CİNSİYET YAŞ TARİH

AMAÇ:

EAT-10 yutma problemlerini ölçmeye yardımcı olur.
Tedavi seçenekleri için doktorunuzla konuşmanız sizin için önemli olabilir.

A. TALİMATLAR:

Puanları kutulara yazarak her bir soruyu cevaplayınız.
Aşağıdaki problemleri hangi düzeyde yaşıyorsunuz?

1 Yutma problemim nedeniyle kilo kaybettim.

0 = Problem yok

1

2

3

4 = Şiddetli problem

2 Yutma problemim nedeniyle dışarıda yemeğe gidemiyorum.

0 = Problem yok

1

2

3

4 = Şiddetli problem

3 Sıvı besinleri yutarken aşırı çaba sarfediyorum.

0 = Problem yok

1

2

3

4 = Şiddetli problem

4 Katı besinleri yutarken aşırı çaba sarfediyorum.

0 = Problem yok

1

2

3

4 = Şiddetli problem

5 Hapları yutarken aşırı çaba sarfediyorum.

0 = Problem yok

1

2

3

4 = Şiddetli problem

6 Yutarken ağrı hissediyorum.

0 = Problem yok

1

2

3

4 = Şiddetli problem

7 Yutma durumum yemek yemekten aldığım zevki etkiliyor.

0 = Problem yok

1

2

3

4 = Şiddetli problem

8 Yutarken yemekler boğazıma yapışıyor/takılıyor.

0 = Problem yok

1

2

3

4 = Şiddetli problem

9 Yemek yerken öksürüyorum.

0 = Problem yok

1

2

3

4 = Şiddetli problem

10 Yutmak bende gerginlik/stres yaratıyor.

0 = Problem yok

1

2

3

4 = Şiddetli problem

B. PUANLAMA:

Puanları toplayıp sonucu kutulara yazınız.

Toplam EAT-10 puanı (en fazla 40 puan)

C. BİR SONRAKİ ADIM:

Toplam EAT-10 puanı 3 ve üzeri ise yutma ile ilgili problemlerinizi olabilir. EAT-10 sonuçlarını doktorunuzla birlikte değerlendirmenizi öneririz.

Kaydet

Yazdır

Sıfırla

Referans: Eat-10'un geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiştir.

Belafsky PC, Mouadeb DA, Rees CJ, Pryor JC, Postma GN, Allen J, Leonard RJ. Validity and Reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). Annals of Otolaryngology Rhinology & Laryngology 2008;117(12):919-924.

© Nestec 2009

www.nestlenutrition-institute.org

KATILIMCI BİLGİLERİ

AD-SOYAD	
YAŞ	
CİNSİYET	
DOĞUM TARİHİ	
EGİTİM DURUMU	
MESLEK	
İLETİŞİM NUMARASI	
ADRES	

YUTMA DEĞERLENDİRME VERİLERİ

EAT-10 Puanı	TWST (zamanlı su yutma testi) süresi dk/sn

NÜTRİSYONEL DEĞERLENDİRME VERİLERİ

MNA-SF puanı	
--------------	--

AKUSTİK AERODİNAMİK DEĞERLENDİRME VERİLERİ

PRAAT Analizi (F0, Jitter, Shimmer, HNR):

F0	Jitter	Shimmer	HNR

MAKSİMUM FONASYON SÜRESİ :

Max. fonasyon süresi	1.deneme	2.deneme	3.deneme	Alınacak Değer (sn)
/a/ sesi				

S/Z ORANI :

Deneme	/s/ sesi süre(sn)	/z/ sesi süre(sn)	S/Z oranı
1.			
2.			
3.			

Diadokinetik Hız Testi (DDK)

DDK Testi Süresi (sn)	Pataka Sayısı	DDK Hızı (pataka/sn)	Süre (pcs/s)

Gönüllü Onam Formu

Araştırma Başlığı:

Geriatrik Popülasyonda Ses Özellikleri ve Presbifaji Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Araştırmanın Amacı:

Bu çalışma, yaşlı bireylerde ses özellikleri ve presbifaji arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırmadır. Amacı, yaşlanmaya bağlı olarak ortaya çıkan ses değişikliklerini ve yutma fonksiyonlarındaki bozuklukları değerlendirerek bu alandaki bilgiyi artırmaktır. Testler, klinik ortamda ve/veya katılımcıların bulunduğu huzurevlerinde sorumlu yürütücü araştırmacı tarafından yapılacaktır. Her test, katılımcılar için güvenli ve rahat olacak şekilde tasarlanmıştır. Araştırma sırasında ciddi bir yan etki veya risk beklenmemektedir. Tüm prosedürler non-invaziv olup, katılımcılara herhangi bir zarar vermeyecek şekilde planlanmıştır.

Bilime Katkısı:

Bu araştırma, yaşlı bireylerde ses ve yutma fonksiyonları üzerine bilgi sağlayarak, bu alanda yapılacak gelecekteki çalışmalara ve terapötik yaklaşımlara katkı sağlayacaktır.

Katılımcının Hakları:

- Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahiptir.
- İstedığınız anda araştırmacıya haber vererek çalışmadan çekilebilirsiniz veya araştırmacı tarafından gerek görüldüğünde araştırmadan çıkarılabilirsiniz.
- Araştırma için herhangi bir parasal sorumluluk altına girmeyeceksiniz ve bu araştırma kapsamında size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Ancak, yol masrafları ve sigorta gibi ödenekler mevcutsa bu konuda bilgilendirileceksiniz.
- Kimlik bilgileriniz gizli tutulacak ve sadece araştırma amacıyla kullanılacaktır.

Onam Beyanı:

Araştırmanın amacı, kapsamı ve prosedürleri hakkında bilgilendirildim. Gönüllü olarak araştırmaya katılmayı kabul ediyorum ve yukarıda belirtilen haklarımı anladım. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Araştırmaya katılmayı onaylıyorum. ☐

Etilik Kurul Kararı ve Sayısı: 20.08.2024-49354



T.C.
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu



Sayı : E-22686390-050.99-49354
Konu : 21.08.2024 Tarih ve 07/31 Sayılı Etik
Kurul Kararı

26.08.2024

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Serkan BENGİSU

İstanbul Atlas Üniversitesi Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından yapılmış olduğunuz başvuru incelenmiş olup Buse Çelebi ile birlikte planladığınız "**Geriatrik Popülasyonda Ses Özellikleri ve Presbifaki Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**" isimli araştırmanız kurulumuzun 21.08.2024 tarihli ve 07 sayılı toplantısında etik yönden uygun görülmüştür. Bilgilerinize sunarım.

Prof. Dr. Ayhan BİLİR
Kurul Başkanı

Belge Doğrulama Kodu : BSN0NH940 Pin Kodu : 91971

ATLAS VADI KAMPÜSÜ ANKARA CAD. NO: 40

34429 KADIKÖY İSTANBUL

info@atlas.edu.tr

444 34 39 / 0312 96 91 97 11 00

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?ek=7570&eD=BSN0NH940&eS=49354>

Kep Adresi: istanbulatlasuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Fatma İrem KAYA
Unvanı: Sekreter



atlas.edu.tr



**GİRİŞİMSSEL OLMAYAN BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU
KARAR İMZA SİRKÜSÜ**

Tarih: 21 Ağustos 2024

Toplantı Sayısı: 2024/07

Karar No:31

Araştırma Konusu: "Geriatrik Popülasyonda Ses Özellikleri ve Presbifaji Arasındaki İlişkinin İncelenmesi"

SONUÇ KARAR: KABUL (✓)* RED ()* DÜZELTME ()*

ÜYELER

Adı-Soyadı	Alanı	Kurumu	Araştırma ile İlişkisi	Toplantıya Katılma Durumu	İmza
Prof. Dr. Ayhan BİLİR	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☒ Katılmadı ☐	
Prof. Dr. Aytolan YILDIRIM	Hemşirelik	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☒ Katılmadı ☐	
Prof. Dr. H. Şeyda ÖZCAN	Hemşirelik	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☐ Katılmadı ☒	
Prof. Dr. N. Emel DERVİŞ	Diş Hekimliği	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☒ Katılmadı ☐	
Prof. Dr. Fatma TÖRE	Fizyoloji	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☒ Katılmadı ☐	
Prof. Dr. Yaşar Gül BALTACI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☐ Katılmadı ☒	
Doç. Dr. Fatih KOÇAN	Bilgisayar Mühendisliği	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☒ Katılmadı ☐	
Doç. Dr. Esengül SALTÜRK	Bilgisayar Mühendisliği	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☐ Katılmadı ☒	
Dr. Öğr. Üyesi Oya Akça	Moleküler Biyoloji ve Genetik	İstanbul Atlas Üniversitesi	Var ☐ Yok ☒	Katıldı ☒ Katılmadı ☐	

HAZIRLAYAN

İmza
Etik Kurul Yürütücü Sekreteri
İrem Kaya

ONAYLAYAN

İmza
Etik Kurul Başkanı
Prof. Dr. Ayhan Bilir

ÖZGEÇMİŞ

ADI SOYADI: Buse ÇELEBİ

Öğrenim Durumu: Yüksek Lisans

Derece	Okul Adı ve Bölümü	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Atlas Üniversitesi- Dil ve Konuşma Terapisi	2025
Lisans	Biruni Üniversitesi- Dil ve Konuşma Terapisi	2018

İş Deneyimi :

Unvan	Görev Yeri	Yıl
DKT	PENABA Özel Eğitim ve Rehab. Merkezi	Eylül 2022- dvm.
DKT	Disleksi Özel Öğrenme Güçlüğü Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Derneği	2022-2023
DKT	DİLMER Danışmanlık Merkezi	2020
DKT	Işıklar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2019
DKT	Anadolu Yakası Özel Eğitim ve Rehab. Merkezi	2018- Temmuz 2022