

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

Odyoloji Anabilim Dalı

**COVID-19 HASTALIĞININ ODYOVESTİBÜLER**  
**SİSTEME OLASI ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

**Hanse FATİŞTOOĞLU**

Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi. Ahmet BOLULU

**İstanbul – 2021**



## TEZ TANITIM FORMU

**Yazar Adı Soyadı** : Hanse FATİŞTOOĞLU

**Tezin Dili** : Türkçe

**Tezin Adı** : Covid-19 Hastalığının Odyovestibüler Sisteme Olası Etkisinin Araştırılması

**Enstitü** : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

**Anabilim Dalı** : Odyoloji

**Tezin Türü** : Yüksek Lisans

**Tezin Tarihi** : 04.08.2021

**Sayfa Sayısı** : 78

**Tez** : Dr. Öğr. Üyesi Ahmet BOLULU

**Danışmanları**

**Dizin Terimleri** : COVID-19, Odyoloji, Vestibüler Sistem

**Türkçe Özet** : COVID-19'un odyovestibüler sisteme olası etkisini 20 ile 60 yaşları arasında kadın ve erkek katılımcıdan oluşan toplam 70 hastaya odyolojik ve vestibüler testler yapılarak araştırıldı. Elde edilen veriler literatür ile desteklendi ve COVID-19'un odyovestibüler sistem üzerine henüz bilinen bir etkisinin olmadığı belirlendi.

**Dağıtım Listesi** : 1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne  
2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

*İmzası*

*Hanse FATİŞTOOĞLU*

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

Odyoloji Anabilim Dalı

**COVID-19 HASTALIĞININ ODYOVESTİBÜLER**  
**SİSTEME OLASI ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

**Hanse FATİŞTOOĞLU**

Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet BOLULU

**İstanbul – 2021**

## **BEYAN**

Bu tezin hazırlanmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez olarak sunulmadığını beyan ederim.

Hanse FATİŞTOOĞLU

.../.../2021



**İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Hanse FATİŞTOOĞLU'nun Covid-19 Hastalığının Odyovestibüler Sisteme Olası Etkisinin Araştırılması adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Odyoloji anabilim dalı, Odyoloji bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

*İmza*

Başkan

*Dr. Öğr. Üyesi Ahmet BOLULU*  
(Danışman)

*İmza*

Üye

*Dr. Öğr. Üyesi Sibel ATEŞOĞLU*  
*KARABAŞ*

*İmza*

Üye

*Dr. Öğr. Üyesi Selva ZEREN*

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

... / ... / 2021

*İmzası*

*Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ*

Enstitü Müdürü

## ÖZET

Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) şiddetli akut solunum sendromu koronavirüsü 2 (SARS-CoV-2)'nin neden olduğu bulaşıcı bir hastalıktır. 2019 yılında Çin'nin Wuhan şehrinde ortaya çıktı. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından yeni koronavirüs-19 (COVID-19) (SARS-CoV-2) olarak adlandırıldı. Bu araştırma COVID-19'un Odyoloji ve vestibüler sistem alanında etkinliğini araştırmak amacı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın evreni Şanlıurfa ilinde yaşayan 20-60 yaş arası 36 kadın ve 34 erkekten oluşan toplam 70 katılımcıdan meydana gelmektedir. Her biri 35 kişiden oluşan iki ayrı deney ve kontrol grupları ile çalışıldı. Araştırmanın çalışma kapsamı içinde verileri bir araya getirip bilgi toplama aracı olarak; Yaş, cinsiyet meslek gibi demografik özellikleri içeren demografik bilgi formu ile geçmişte işitme kaybı, denge problemi yaşama ve kronik hastalık gibi tıbbi hikâye geçmişi bilgilerinin yer aldığı formlar kullanıldı. Araştırmaya davet edilen katılımcılara çalışmanın içeriği hakkında yalın ve açık bir dille bilgi verildi. Katılım gönüllük esasına dayandırıldı. Çalışmaya dahil olmayı onaylayan katılımcılara gönüllü olur formu imzalatıldı. Araştırmanın ikinci aşamasına geçildiğinde dahil edilme kriterini karşılayan katılımcılara öncelikle otoskopik muayene yapıldı; Saf ses odyometrisi (pure tone audiometry) ve konuşma odyometrisi (speech audiometry) testleri yapıldı. Kulak zarı ve orta kulağın uyumluluğunu değerlendirmek için Timponometri testi uygulandı. Son bir yıl içerisinde herhangi bir nedenle alt ekstremitte yaralanması geçirmeyen ve olası bir kronik alt ekstremitte ağrısı olmayan katılımcılara yatak başı ve pozisyonel testler anlatıldı, daha sonra araştırmacı tarafından bir kez uygulamalı olarak gösterildi. Araştırmadan elde edilen veriler SPSS 26 programı yardımıyla analiz edilmiştir. Kontrol ve deney gruplarına yaptığımız odyolojik ve vestibüler testlerden istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edemedik. Katılımcıların yaşının, cinsiyetinin, geçmişte yaşadığı işitme kaybının ve denge probleminin olması, kronik rahatsızlıklarının olması COVID-19 geçirmiş olma durumu ile bir ilişkisinin olmadığını tespit ettik. Analizler sonucunda elde edilen verilere göre COVID-19'un Odyovestibüler sistem üzerine etkisinin araştırılmaya değer bir konu olduğu, bu alanda yapılacak çalışmalara ve objektif testlere ihtiyaç olduğu ancak COVID-19'un odyoloji ve vestibüler sistem üzerine bilinen bir etkisinin olmadığını gözlemledik.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19, Odyoloji, Vestibüler Sistem

## SUMMARY

This research was carried out to investigate the effectiveness of COVID-19 in the field of audiology and vestibular on the basis of COVID-19 a severe respiratory tract infection that emerged in Wuhan, China in 2019 and affected the whole world in a short time and was named as the new coronavirus-19, COVID-19 (SARS-CoV-2) by the World Health Organization (WHO). The universe of this study consists of a total of 70 participants, 36 women and 34 men, between the ages of 20-60 and living in the province of Şanlıurfa. The study was conducted with two separate groups, each consisting of 35 people, experimental and control. Within the scope of the study, as an information gathering tool to aggregate the data: The demographic information forms that containing demographic features such as age, gender, occupation and etc.; and the forms that containing medical history background information such as hearing loss, balance problems and chronic diseases, were used. The participants invited to the research were given brief and concise information about the study in a plain and understandable language, and at the next stage, participation was ensured on a voluntary basis by signing a voluntary consent form. In the next phase of the study, participants who met the inclusion criteria were first subjected to otoscopic examination; Pure tone audiometry (Pure Tone Audiometry) and speech audiometry (Speech) tests were performed. Tympanometry test was applied to evaluate the harmony of the eardrum and middle ear. Bed side and positional tests were explained to patients who did not have any lower extremity injuries and chronic lower extremity pain in the last six months and were shown as a practice by the researcher once. The data obtained and acquired within the scope of this search were analyzed with the help of SPSS 26 program. According to the data obtained as a result of the analysis; It is supported by the literature that the effect of COVID-19 on the audiovestibular system is a subject worth investigating and more studies are needed in this area. In addition, no known effect of COVID-19 on audiology and vestibular system has been observed.

**Keywords:** COVID-19, Audiology, Vestibular System



# İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
SUMMARY .....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
KISALTMALAR .....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
ÖNSÖZ.....	x
GİRİŞ .....	1

## BİRİNCİ BÖLÜM

1.1. Araştırmanın Amacı .....	3
1.2. Araştırmanın Önemi.....	3
1.3. Araştırmanın Problemi .....	4
1.3.1. Araştırmanın Hipotezleri .....	4

## İKİNCİ BÖLÜM

### GENEL BİLGİLER

2.1. COVID-19 (SARS-CoV-2).....	7
2.2. Odyolojik Değerlendirme.....	7
2.2.1. Subjektif Odyolojik Testler .....	7
2.2.1.1. Saf Ses Odyometri.....	7
2.2.1.2. Konuşma Odyometri .....	8
2.2.2. Odjektif Odyolojik Testler .....	8
2.2.2.1. Akustik İmmitansmetri.....	8
2.2.2.3. Uyarılmış Oto-Akustik Emisyon (OAE).....	9
2.6. Vestibüler Sistem Anatomi ve Fizyolojisi .....	9
2.7. Akut Vestibüler Patolojiler .....	10
2.8. Kronik Vestibüler Patolojiler .....	11
2.9. Vestibüler Adaptasyon (VA).....	11
2.10. Vestibüler Kompanzasyon (VK).....	12
2.11. Vestibüler Rehabilitasyon .....	12

2.11. Akut Vestibüler Patolojilerde Vestibüler Rehabilitasyon .....	12
2.12. Kronik Vestibüler Patolojilerde Vestibüler Rehabilitasyon.....	13

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

### **BİREYLER VE YÖNTEM**

3.1. Bireyler.....	14
3.2. Yöntem.....	15
3.3. Veri Toplama Aracı.....	16
3.4. Veri Toplama Süreci .....	16
3.5. Veri Analizi.....	16

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **BULGULAR**

4.1. Katılımcıların Bireysel Özellikleri.....	17
4.2. Araştırmanın Hipotez Tabloları .....	18
4.2.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Yaşa Göre Dağılımı .....	18
4.2.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Cinsiyete göre Dağılımı .....	19
4.2.3. COVID-19 Olma Durumu ile Geçmişte İşitme Kaybı Yaşama Arasındaki İlişki.....	19
4.2.4. COVID-19 Olma Durumu ile Geçmişte Denge Sorunu Yaşama arasındaki İlişki.....	21
4.2.5. COVID-19 Olma Durumu ile Kronik Hastalık Arasındaki İlişki .....	22
4.2.6. COVID-19 Olma Durumu ile Sağ Ve Sol Kulakta İşitme Kaybı Olma Durumu Arasındaki İlişki .....	23
4.2.7. Sağ ve Sol Kulakta Hava Yolu Eşiklerine Göre COVID-19 Olma Durumu Karşılaştırılması.....	24
4.2.8. Sağ ve Sol Kulakta Kemik Yolu Eşiklerine Göre COVID-19 Olma Durumu Karşılaştırılması.....	25
4.2.9. Sağ ve Sol Kulakta SRT Değerlerine Göre COVID-19 Olma Durumunun Karşılaştırılması.....	26
4.2.10. Sağ ve Sol Kulakta SDS (yüzde) Değerlerine Göre COVID-19 Olma Durumunun Karşılaştırılması .....	27
4.2.11. Sağ ve Sol Kulakta SDS (dB) Değerlerine Göre COVID-19 Olma Durumunun Karşılaştırılması .....	28

4.2.12. Sağ ve Sol Kulakta MCL Değerlerine Göre COVID-19 Olma Durumunun Karşılaştırılması.....	28
4.2.13. Sağ ve Sol Kulakta UCL Değerlerine Göre COVID-19 Olma Durumunun Karşılaştırılması.....	29
4.2.14. Timpanometri Test Bulgularının Sağ ve Sol Kulakta Gruplara Göre Karşılaştırılması.....	30
4.2.15. COVID-19 Olma Durumu ile Epley Manevrası Arasındaki İlişki.....	31
4.2.16. COVID-19 Olma Durumu ile Semont Manevrası Arasındaki İlişki.....	32
4.2.17. COVID-19 Olma Durumu ile Head-roll Manevrası Arasındaki İlişki.....	32
4.2.18. COVID-19 Olma Durumu ile Romberg Testi Arasındaki İlişki.....	33
4.2.19. COVID-19 Olma Durumu ile Tandem Romberg Testi Arasındaki İlişki.....	34
4.2.20. COVID-19 Olma Durumu ile Parmak Burun Pointing Testi Arasındaki İlişki.....	34
4.2.21. COVID-19 Olma Durumu ile Fukuda (unterberger) Testi Arasındaki İlişki.....	35
4.2.22. COVID-19 Olma Durumu ile Yürüme (Babinski) Testi Arasındaki İlişki.....	35

## **BEŞİNCİ BÖLÜM**

### **TARTIŞMA**

<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>46</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>49</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>57</b>

## KISALTMALAR

<b>ABR</b>	: Auditory Brainstem Response
<b>BPPV</b>	: Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo
<b>CBT</b>	: Cognitive Behavioral Therapy
<b>DPOAE</b>	: Distorsion Ürünü Otoakustik Emisyon
<b>EOAE</b>	: Uyarılmış Otoakustik Emisyonlar
<b>KBB</b>	: Kulak Burun Boğaz
<b>KO</b>	: Konuşma Odyometrisi
<b>KVP</b>	: Kronik Vestibüler Patoloji
<b>MCL</b>	: Most Comfortable Level (En Rahat İşitme Seviyesi)
<b>MERS</b>	: Orta Doğu Solunum Sendromu
<b>PCR</b>	: Polymerase Chain Reaction
<b>PVP</b>	: Periferik Vestibüler Patoloji
<b>RNA</b>	: Ribonükleik Asit (Nükleik Asit)
<b>SARS-COV-2</b>	: Şiddetli Akut Solunum Sendromu
<b>SDS</b>	: Speech Discrimination Skore (Konuşmayı Ayırt Etme)
<b>SFOAE</b>	: Stimulus Frekans Otoakustik Emisyon
<b>SOAE</b>	: Spontan Otoakustik Emisyon
<b>SSK</b>	: Semisirküler Kanal
<b>SSO</b>	: Saf Ses Ortalaması
<b>SRT</b>	: Speech Reception Threshold (Konuşmayı Alma Eşiği)
<b>SVP</b>	: Santral Vestibüler Patoloji

<b>TEOAE</b>	: Transient Evoked Otoakustik Emisyon
<b>UCL</b>	: Uncomfortable Level (Tedirgin Edici Ses)
<b>ÜSYE</b>	: Üst Solunum Yolu Enfeksiyonu
<b>VA</b>	: Vestibüler Adaptasyon
<b>VK</b>	: Vestibüler Kompanzasyon
<b>VP</b>	: Vestibüler Patoloji
<b>VOR</b>	: Vestibülo-Oküler Refleks
<b>VR</b>	: Vestibüler Rehabilitasyon
<b>VSR</b>	: Vestibülo-Spinal Refleks

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1:</b> Kişisel bilgiler .....	17
<b>Tablo 2:</b> COVID-19 olma durumu ile yaş arasındaki ilişki.....	18
<b>Tablo 3:</b> COVID-19 olma durumu ile cinsiyet arasındaki ilişki .....	19
<b>Tablo 4:</b> COVID-19 olma durumu ile geçmişte işitme kaybı yaşama arasındaki ilişki .....	20
<b>Tablo 5:</b> COVID-19 olma durumu ile geçmişte denge sorunu yaşama arasındaki ilişki .....	21
<b>Tablo 6:</b> COVID-19 olma durumu ile kronik hastalık arasındaki ilişki .....	22
<b>Tablo 7:</b> COVID-19 olma durumu ile hem sağ hem de sol kulakta işitme kaybı olma durumu arasındaki ilişki .....	23
<b>Tablo 8:</b> Sağ ve sol kulakta hava yolu eşiklerine göre COVID-19 olma durumu karşılaştırılması.....	25
<b>Tablo 9:</b> Sağ ve sol kulakta kemik yolu eşiklerine göre COVID-19 olma durumu karşılaştırılması.....	25
<b>Tablo 10:</b> Sağ ve sol kulakta SRT değerlerine göre COVID-19 olma durumunun karşılaştırılması.....	26
<b>Tablo 11:</b> Sağ ve sol kulakta SDS (yüzde) değerlerine göre COVID-19 olma durumunun karşılaştırılması.....	27
<b>Tablo 12:</b> Hem sağ hem de sol kulakta SDS (dB) değerlerine göre COVID-19 olma durumunun karşılaştırılması .....	28
<b>Tablo 13:</b> Sağ ve sol kulakta kulakta MCL değerlerine göre COVID-19 olma Durumunun Karşılaştırılması.....	29
<b>Tablo 14:</b> Hem sağ hem de sol kulakta UCL değerlerine göre COVID-19 olma durumunun karşılaştırılması.....	29
<b>Tablo 15:</b> Timpanometri test bulgularının sağ ve sol kulakta gruplara göre karşılaştırılması .....	30
<b>Tablo 16:</b> COVID-19 olma durumu ile Epley Manevrası arasındaki ilişki .....	31
<b>Tablo 17:</b> COVID-19 olma durumu ile Semont Manevrası arasındaki ilişki .....	32
<b>Tablo 18:</b> COVID-19 olma durumu ile Head-roll Manevrası arasındaki ilişki .....	33
<b>Tablo 19:</b> COVID-19 olma durumu ile Romberg Testi arasındaki ilişki.....	33
<b>Tablo 20:</b> COVID-19 olma durumu ile Tandem Romberg Testi arasındaki ilişki.....	34
<b>Tablo 21:</b> COVID-19 olma durumu ile Parmak Burun Pointing Testi arasındaki ilişki .....	34
<b>Tablo 22:</b> COVID-19 olma durumu ile Fukuda (unterberger) testi arasındaki ilişki.....	35
<b>Tablo 23:</b> COVID-19 olma durumu ile Yürüme (Babinski) Testi rasındaki İlişki.....	36

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<b>Şekil 1:</b> Katılımcıların cinsiyete göre dağılımları .....	17
<b>Şekil 2:</b> Katılımcıların yaş ortalamalarına göre dağılımları .....	18
<b>Şekil 3:</b> Katılımcıların işitme kaybı durumuna göre dağılımları .....	20
<b>Şekil 4:</b> Katılımcıların denge sorunu yaşama durumuna göre dağılımları.....	21
<b>Şekil 5:</b> Katılımcıların kronik hastalık durumuna göre dağılımları .....	22
<b>Şekil 6:</b> Katılımcıların sol kulakta işitme kaybı durumlarına göre dağılımları .....	24
<b>Şekil 7:</b> Katılımcıların sağ kulakta işitme kaybı durumlarına göre dağılımları .....	24



## ÖNSÖZ

Efendimiz Hz. Muhammed (s.a.s.) şöyle buyurmuştur. Rahman ve Rahim olan Allah'a (c.c.) şükretmeyen, insanlara da teşekkür etmez. Zorluklarla geçen bu 2 yılın sonunda ilk önce Allah'a (c.c.) şükretmek daha sonra yapılan iyiliklere teşekkür etmek istiyorum.

Tezimin her aşamasında tecrübe ve yardımseverliği ile her zaman rehber olan fikirleri, deneyimi ve desteği ile yol gösterici katkılarından dolayı tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Ahmet BOLULU'ya;

Fikirleri, deneyimi ve desteği ile yol gösterici katkılarından dolayı Dr. Öğr. Üyesi Sibel ATEŞOĞLU KARABAŞ, Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ERİŞ ve bölüm başkanımız Dr. Öğr. Üyesi Selva Zeren'e;

Tez çalışmalarım süresince yanımda olup bana destek olan ve yardımlarını esirgemeyen değerli meslektaşlarım Ody. Tahir NAZLIOĞLU ve Ody. Uğur Umut Barış KELEŞ'e;

Tezimin uygulama aşamasında değerli katkılarından dolayı Odym. Kübra TELLİ'ye, Ody. Sema ÖZMEN, Ody. Görkem LALE ÇİÇEKLİDAĞ, Şanlıurfa Özel Metrolife Hastanesi çalışanlarına ve Mustafa AKKAYA'ya;

Yüksek Lisans eğitimim süresince ve her zaman desteğini yakından hissettiğim, zorluklarla geçen bu süreci atlatabilmem için yardımcı olan stresimi benimle paylaşan kıymetli arkadaşlarımlarım Öğr.Gör. Şeyma UĞUR, çocukluk arkadaşım Ecz. Anzel TUFAN ve Hem. Ayşe ÇETİN'ne;

Tezimin hazırlanmasında emeği geçen, Dkt. Hatice Kurt, Öğr. Gör. Feyza İNCEOĞLU'na;

Her zaman yanımda olan, sonsuz şefkat ve anlayış gösteren çalışma süresinde her türlü zorluğu aşmamı sağlayan, stresimi benimle yaşayıp, yüksek lisans hayalimi gerçekleştirmeme yardımcı olan canım babam Mehmet FATİŞTOOĞLU, canım annem Fatma FATİŞTOOĞLU ve dünyalar tatlısı kız kardeşim Gülmisal FATİŞTOOĞLU'na;

En içten saygı, sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.



## GİRİŞ

COVID-19 Çin'nin Wuhan şehrinde Aralık 2019 tarihinde ortaya çıkmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından yeni koronavirüs hastalığı-2019 [novel coronavirus disease-2019 (COVID-19)] olarak tanımlanmış ve bu hastalığa neden olan virüsün referans adı ise, DSÖ tarafından şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs-2 [severe acute respiratory syndrome-coronavirus-2 (SARS-CoV-2)] tipine benzerliğinden dolayı SARS-CoV-2 olarak adlandırılmıştır (Batra et al., 2020; Mardin et al., 2020).

Odyovestibüler sistem üzerine etkisi en iyi bilinen ve genikulate ganglionda yerleşim göstererek reaktive olan virüsün adı varisella zosterdir. COVID-19'un nörolojik ve odyovestibüler bulgular gösterdiği ve sinir sistemi üzerinde etkisinin olduğu yapılan çalışmalar ile desteklenmektedir (Ricciardiello et al., 2021). Koku ve tat alma bozuklukları, sensörinöral işitme kaybı ve baş dönmesi gibi semptomların da görülebileceğini belirten yayımlar tespit edilmiştir (Viola et al., 2020). Hastalarda, daha çok retrokoklear tutulumla ilgili olarak hafif derece başta olmak üzere orta derece ve yüksek frekanslarda belirgin sensörinöral işitme kaybı ile vestibüler sinirin süperior, inferior veya her iki dalının tutulumuna bağlı olarak değişen derecelerde vestibüler semptomlar, tinnitus ve diziness gözlenebilir (Karimi-Galougahi, Naeini, Raad, Mikaniki, & Ghorbani, 2020; Özer, Özer, & Yavuz, 2020; Söylemez & Ertuğrul, 2020). COVID-19 tüm bireyler için sosyal hayatı çok ciddi derece de etkilemiştir ancak işitme kayıplı bireyler için zorluk iki kat artmıştır: COVID-19 salgını sırasında kullanılan maske ağzın görselleştirilmesini sınırlar, dudak okumayı engeller ve genel bir ses bariyeri görevi görür. Bu duruma bağlı olarak çalışan ya da öğrenci olan işitme kayıplı bireyler zorluk yaşar. Video konferans kullanırken dijital cihazlar, sesin gecikmesi ve düşük görüntü kalitesi ciddi oranda görsel ve işitsel engellere neden olabilir. Hastanede var olan gürültü sağlık personeli ve hastaların kullandığı bu görsel engeller (maske, siperlik vb.) işitme kaybı olan bireylerin iletişim erişimini sınırlandırmıştır (Busch-Vishniac et al., 2005; Özşahin & Aksoy; Reed, Ferrante, & Oh, 2020). COVID-19 hastalarında gözlenen durumlar şu şekildedir: Bazı hastalar çok ciddi solunum sıkıntısı çekebilir bu yüzden ventilasyon tedavisi görürler, bazıları tıbbi tedavi ve ilaç kullanarak sağlıklarına kavuşurken, diğerleri ise herhangi bir müdahale

olmadan ayakta atlatıp sağlıklarına kavuşurlar (Kinross et al., 2020). Öncelikli olarak küçük çocuklar, ileri yaşta olan bireyler, kalp hastalığı, akciğer hastalığı, böbrek hastalığı, şeker hastalığı gibi kronik hastalığı olanlar ve immün sistemi baskılanmış kişilerde influenza virüs enfeksiyonlarından kaynaklanan komplikasyonlar ve ölüm riski daha yüksektir (Griffin, 2010; Hutchinson, 2018; Vemula et al., 2016; Yıldırım et al., 2017). İnfluenza virüsleri bir grup zarflı virüs olan Orthomyxoviridae ailesinin üyeleridirler ve tek sarmallı bir RNA olan genomu içerir. Diğer bir taraftan bakınca virüslerin sinir sistemine ulaşma yollarından biri de kan, beyin yönünden eksik olan dorsal kök ganglionu benzeri çevresel yapılar (Desforges et al., 2019; McAuley, Gilbertson, Trifkovic, Brown, & McKimm-Breschkin, 2019). İnfluenza virüs enfeksiyonları bütün dünyada mevsimsel olarak gelişen epidemilere sebep olmakla beraber salgın hastalıklar oluşturması nedeni ile toplum sağlığı açısından oldukça önemli ve yüksek ölüm oranı ile ilişkilidir. Hayatı tehdit eden viral veya bakteriyel pnömoni gibi önemli yan etkilere neden olabilir.

Bu çalışmamızda COVID-19'un odyovestibüler sistem üzerine olası etkisini araştırmayı amaçladı. Elde edilen veriler ile literatür karşılaştırıldığında, COVID-19'un odyo-vestibüler sistem üzerine etkilerini net bir şekilde gösteren çalışmalar sınırlı olup COVID-19 virüsünün risklerini anlamakla beraber odyovestibüler sistemde uzun süreli otopsi ve objektif testlerin yer aldığı çalışmaların gerekliliği vurgulandı. COVID-19'un odyovestibüler sistem üzerine olası patofizyolojisinin daha net anlaşılabilmesi için Orta Doğu Solunum Sendromu (MERS) ve Ağır Akut Solunum Yolu Yetersizliği (Severe Acute Respiratory Syndromu) (SARS) hastalıklarında olduğu gibi COVID-19 salgının odyovestibüler sistem üzerine ve insanı etkileyen tüm sağlık problemlerine etkisini anlamak için objektif testler ile yapılacak özel çalışmalara ihtiyaç vardır (Özer et al., 2020).

# BİRİNCİ BÖLÜM

## 1.1. Araştırmanın Amacı

Odyoloji alanında COVID-19 hastalığının işitme ve denge sistemine olası etkisi merak edilen bir konudur. COVID-19'un odyovestibüler sistem üzerinde olası etkisini araştırarak elde edilen veriler ile bu hastalığın Odyoloji alanında etkinliği değerlendirmek ve bu konu hakkında literatüre katkı sağlamak hedeflenmiştir.

## 1.2. Araştırmanın Önemi

COVID-19, ülkemizde ve tüm dünyada etkisini belirgin olarak göstermektedir. Nörotropik olduğu bilinen bu virüsün, hastalarda erken ve geç dönemde odyovestibüler sisteme nasıl bir etki yaptığı araştırılmaya değer bir konudur. Hastaların saf ses odyometri (SSO) testi ve gerekli görüldüğü takdirde işitsel beyin sapı yanıtları ve hatta işitsel kortikal uyarılmış yanıtlarla takibinin yapılması klinik olarak işitme sisteminde hangi seviyelerde etkilenme olduğu hakkında bilgi sahibi olmamıza yardımcı olur. Vestibüler sistemin hem video head impulse test gibi yüksek frekans hem de kalorik test gibi alçak frekans testlerle takibi, hastalarda görülen baş dönmesi nedeninin vestibüler kaynaklı olup olmadığını ve etkilenme varsa da hangi aşamada olduğu konusunda bilgi sahibi olmamıza yardımcı olabilir. COVID-19 tedavisinde kullanılan kinin ve makrolid grubu antibiyotiklerin geçici de olsa ototoksik etkisi nedeni ile bu konuda yapılacak kontrol grubu olan çalışmalara ihtiyaç olduğu aşikârdır. Odyovestibüler etkinin patofizyolojisinin daha iyi anlaşılması için tıpkı MERS ve SARS hastalıklarında olduğu gibi virüsle ilgili deneysel hayvan çalışmalarına ihtiyaç vardır.

İnsanlık tarihi ve toplum sağlığı açısından salgın hastalıklar hayati derece de önem taşımaktadır. Koronavirüs (CoV) başta sağlık olmak üzere günlük yaşamı sosyal, ekonomik ve kültürel anlamda derinden etkiledi. Ülkemiz ve tüm dünyanın savaştığı zorunda kaldığı ve henüz tam bir tedavisi olmadığı için etkisinin uzun süreceği, bu nedenle de pek çok araştırmanın konusu olacağı tahmin edilen COVID-19 salgını odyoloji bilim dünyası için de gizemini devam ettirmektedir.

### 1.3. Araştırmanın Problemi

Yaşları 20 ile 60 arasında olan kadın ve erkek bireylerin COVID-19 hastalığını geçirdikten sonra bilir kişi raporuna göre sağlıklı olarak kabul edilen kişilerde söz konusu hastalığın odyovestibüler sistem üzerine patofizyolojik bir etkisi var mı?

#### 1.3.1. Araştırmanın Hipotezleri

Hipotez 1:

- **H<sub>0</sub>**: Katılımcıların bulguları yaşa göre farklılık gösterir.
- **H<sub>1</sub>**: Katılımcıların bulguları yaşa göre farklılık göstermez.

Hipotez 2:

- **H<sub>0</sub>**: Katılımcıların bulguları cinsiyete göre farklılık gösterir.
- **H<sub>1</sub>**: Katılımcıların bulguları cinsiyete göre farklılık gösterir.

Hipotez 3:

- **H<sub>0</sub>**: Katılımcıların bulguları geçmişte işitme kaybı yaşama durumuna göre farklılık gösterir.
- **H<sub>1</sub>**: Katılımcıların bulguları geçmişte işitme kaybı yaşama durumuna göre farklılık göstermez.

Hipotez 4:

- **H<sub>0</sub>:** Katılımcıların bulguları geçmişte denge problemi yaşama durumuna göre farklılık gösterir.
- **H<sub>1</sub>:** Katılımcıların bulguları geçmişte denge problemi yaşama durumuna göre farklılık göstermez.

Hipotez 5:

- **H<sub>0</sub>:** Katılımcıların bulguları kronik rahatsızlığının olma durumuna göre farklılık gösterir
- **H<sub>1</sub>:** Katılımcıların bulguları kronik rahatsızlığının olma durumuna göre farklılık göstermez.

Hipotez 6:

- **H<sub>0</sub>:** Katılımcıların bulguları hastalığı geçirdikten sonra odyolojik vaka hikayesi olma durumuna göre farklılık gösterir.
- **H<sub>1</sub>:** Katılımcıların bulguları hastalığı geçirdikten sonra odyolojik vaka hikayesi olma durumuna göre farklılık göstermez.

Hipotez 7:

- **H<sub>0</sub>:** Katılımcıların bulguları hastalığı geçirdikten sonra denge problemi hikayesi olma durumuna göre farklılık gösterir.

- **H1:** Katılımcıların bulguları hastalığı geçirdikten sonra denge problemi hikayesi olma durumuna göre farklılık göstermez.



## İKİNCİ BÖLÜM

### GENEL BİLGİLER

#### 2.1. COVID-19 (SARS-CoV-2)

COVID-19 salgını, hızlı yayılması ve yüksek ölüm oranı dolayısıyla ile tüm dünya da acil durum olarak ilan edildi (Yang et al., 2020; Zhu et al., 2020).

Her ne kadar koronavirüsler (CoV) bireyde soğuk algınlığı düzeyinde semptomlar gösteren bir RNA virüs ailesi olarak düşünülse de aynı aileden olan SARS-CoV ve MERS-CoV, bu virüs ailesinin daha ciddi hastalıklara sebep olabildiğini ortaya koymuştur. Şekil itibari ile yüzeyinde bulunan çubuksu uzantıların taça benzetilmesi üzerine, Latince taç anlamına gelen “corona” kelimesiyle koronavirüs adını almıştır. COVID-19 salgınında periferik ve santral sinir sistemi ile kasları da içine alan nörolojik semptomların varlığı bilinmektedir. Literatür de yer alan vaka serilerinde, nörolojik bulgulardan bahseden SARS-CoV-2 virüsünün, sinir sistemi üzerine etkilerinin dolaylı virüs kökenli ikincil tesirinden öte doğrudan nörotropik bir ilişkisinin varlığını akla getirmektedir. COVID-19’un bu etkisinin santral ve periferik kokleovestibüler girdilerde bir etkisinden söz edilebilir mi, varsa etkisi ne şekildedir? Küresel salgın döneminde tam olarak açıklanamayan bir konu olarak gizemini sürdürmektedir (Budak & Korkmaz, 2020; Niazkar, Zibae, Nasimi, & Bahri, 2020; Román et al., 2020).

#### 2.2. Odyolojik Değerlendirme

##### 2.2.1. Subjektif Odyolojik Testler

###### 2.2.1.1. Saf Ses Odyometri

İşitme hassasiyetini ölçmek için en çok tercih edilen testtir. Hava yolu testi ile işitme kaybının derecesini, kemik yolu ile işitme kaybı tipi değerlendirilir. Saf ses odyometri testi için kullanılan frekanslar 125 250 500 1000 2000 4000 8000 ve Hertz (Hz) olarak ifade edilir. Kemik yolu testi için yapılan ölçümlerde uyarının titreşim olarak algılanabilme durumundan ötürü tüm frekanslara bakılmaz sadece 500 ile 4000

Hz arasındaki frekanslar alınır. Sonuçlar testi yapan Odyolog/Odyometrist tarafından odyogram olarak adlandırılan ve hastanın işitme eşiğinin saptanmasını sağlayan veri üzerine sağ kulak kırmızı, sol kulak mavi olacak şekilde yazılır (Heinrich, Ferguson, & Mattys, 2020; Kartal, 2019).

#### 2.2.1.2. Konuşma Odyometri

Hastanın konuşulanları nasıl duyduğunu test etmek için saf ses işitme eşikleri yeterli değildir. Konuşma odyometrisi kullanımında konuşma sorununun en temelini inebilmek için konuşma uyarıları ile işitmeyi değerlendirmek amaçlanmıştır. Konuşma odyometrisini oluşturan testler: Konuşmayı Alma Eşiği (SRT), (Harris et al., 2007) Konuşmayı Ayırt Etme (SDS), En Rahat Dinleme Seviyesi (MCL), Rahatsız Edici Ses Yüksekliği (UCL) (Ondáš et al., 2020; Rouev, Mumdzhev, Spiridonova, & Dimov, 2004).

### 2.2.2. Odjektif Odyolojik Testler

#### 2.2.2.1. Akustik İmmittansmetri

Akustik immittansmetri orta kulağın fonksiyonunu ölçen bir testtir. Orta kulak akustik enerjiyi mekanik enerjiye dönüştüren bir çevireçtir. Akustik immittansmetri orta kulağın akustik enerjiyi çevirme yeteneği olarak adlandırılabilir. Akustik enerjinin orta kulaktan iç kulağa geçişi, orta kulağın akustik enerjiye gösterdiği direnç ve geçirgenlik özelliklerine göre ölçülmektedir. Timpanometri, akustik refleks, akustik decay ve östaki fonksiyon testleri immittansmetrik odyometri test mekanizmasını oluşturur. Bunlar içerisinde kullanımı en yaygın olan timpanometri testidir (Katz, Chasin, English, Hood, & Tillery, 1978; Margolis, Van Camp, Wilson, & Creten, 1985; Şentürk, 2019; Yücel, 2017).

#### 2.2.2.2. Auditory Brainstem Response (ABR)

Odyometrik test bataryası içerisinde yer alan objektif bir test olan ABR erken latansı ölçmek için kullanılır. BERA, BSER, BEAP, BEAR gibi adlandırılmaları da literatür de mevcuttur. ABR kulağa dışarıdan verilen, belirli özellikleri olan işitsel uyarılara yanıt olarak nervus vestibulocochlearis ve beyin sapı içerisindeki nöral merkez ve yolların işbirliği ile oluşturulan ve kafa derisi üzerinden kaydedilen



elektriksel aktiviteyi ifaden bir testtir. ABR dalga formunun normal kabul edilebilmesi için: uyaran verildikten sonra ilk 2-12 msn de meydana gelmeli ve 5-7 verteks pozitif tepeden meydana gelmelidir. (Behrman et al., 2020; Casteil et al., 2017; Ceylan, Gümüşgün, & Kumbul, 2018; Sininger, Hunter, Hayes, Roush, & Uhler, 2018).

### 2.2.2.3. Uyarılmış Oto-Akustik Emisyon (OAE)

(OAE), iç kulak içerisinde yer alan koklea da bulunan dış saç hücrelerinin varlığını ölçen odyolojik bir testtir. OAE'ların varlığı iç kulağın fonksiyonlarını yerine getirdiğini gösterir (Al-Maamury, Al-Rawi, & Al-Rubaiee, 2019) Koklear orjinli olarak yayılan hafif şiddetli akustik enerji dış kulak yolundan (DKY) ölçülür. OAE'lar bu ölçüm sonucu elde edilen cevaplardır; amaç işitmeyi değerlendirmektir. OAE'lar spontan otoakustik emisyonlar (SOAE) ve uyarılmış otoakustik emisyonlar (UOAE) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır (Wit & Ritsma, 1980). UOAE'ları kendi içinde transient evoked otoakustik emisyonlar (TEOAE), stimulus frekansı (SFOAE) ve distorsiyon ürünü (DPOAE) olarak üç grupta tanımlanmıştır (Atar, Topaloğlu, Saltürk, & Uğraş, 2011; Brown, McDowell, & Forge, 1989; Kapoor, Mani, & Shukla, 2019).

## 2.6. Vestibüler Sistem Anatomi ve Fizyolojisi

Vestibüler sistem santral ve periferik olmak üzere ikiye ayrılır. Periferik vestibüler sistem, temporal kemik içerisinde bulunan 3 adet semisirküler kanal (SSK), utrikul ve sakkül olarak adlandırılan 2 adet otolit organlardan oluşur (Benlidayı, 2014; C. Şahin, 2009).

Utrikül: değişken doğrusal hareketlere ve yer çekimine duyarlı olup doğrusal hareketten etkilenir, tabanında bulunan makula olarak adlandırılan otolitik bir organa sahiptir. Makula horizontal düzlemedir (Ardıç, 2004; Musayeva, 2019).

Sakkül: makulası medial duvarda olup, yapı bakımından utrikül ile benzerlik gösterir. Utrikül ve sakkül makulaya giren sinirler dışında perilenf ile çevrilmiştir (Musayeva, 2019; Ranju, 2019).

SSK horizontal, superior ve posterior olarak adlandırılan ve her biri birbirine 90 derece açı yapacak şekilde yerleşim gösteren oluşumlardan meydana gelmektedir. Posterior ve superior kanal sagittal planda 45 derece, lateral kanal (LK) horizontal

planda 30 derece eğim yaparak yerleşim gösterir. SSK rotasyonel baş hareketlerini algırlar. Santral vestibüler organı dört tane vestibüler nukleus, ikincil nöronları ile bu yapıların santral bağlantıları oluşturur (Kokten, Karaca, İncesulu, & Kalcıoğlu, 2017; Vural, 2018).

Adı geçen vestibüler organlar uyarı aldıklarında santral vestibüler sistemi stimüle ederler. Bu stimülasyon, proprioseptif ve oküler inputlar ile birlikte vestibüler nukleus ve diğer santral vestibüler yollar tarafından işleme alınır. Böylelikle denge ve pozisyon duygusu devamlılık gösterir (Benlidayı, 2014; Peker; Ranju, 2019; C. Şahin, 2009).

## **2.7. Akut Vestibüler Patolojiler**

Tıp dilinde akut terimi ya “hızlı başlayan” ya da “kısa süreli” hastalıkları ifade ederken bazen de her iki terimi birden tanımlamak için kullanır. Akut terimi birçok hastalığın tanımının bir parçasıdır ve bu yüzden bu hastalıkların isimlerinde yer alır. Konunun daha iyi anlaşılması açısından akut periferik vestibüler patoloji örnek olarak verilebilir. Akut kelimesinin vestibüler sistem içerisindeki yerine ise: Periferik lezyonlar sonucu oluşan nistagmuslar birkaç hafta ya da ay içinde kaybolması beklenir. Fukuda adımlama testi (Unterberger) olarak bilinen normal yürüme hızında 50-100 adım sayıp hızını kademeli olarak artıran hasta bir tarafa doğru döner, hastanın döndüğü tarafta akut periferik vestibüler patoloji olasılığı ihtimal dahilinde olur (Fernandes, Zamberlan-Amorim, & Zanchetta, 2018). Akut vestibüler patolojilerin ele alındığı bir diğer örnek ise Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo (BPPV) kristal oynaması olarak tanımlanabilen spesifik tanısı için posterior kanal BPPV (kanalitiazis), lateral kanal BPPV (kanalitiazis) ve Anterior kanal BPPV (kanalitiazis) olmak üzere her iki iç kulaktaki kanallar izole olarak değerlendirilir. Bu kanallardan köken alan vertigo başlangıçta çok şiddetli olup zaman geçtikçe şiddeti azalır ve kısa süreli akut olup çoğunlukla bir dakikadan daha kısa süre devam eder (Guidetti, Guidetti, Manfredi, & Manfredi, 2020; Nabiyeve, 2020; Öztürk, Güleç, Deveci, & Güler, 2019; Power, Murray, & Szmulewicz, 2020).

## 2.8. Kronik Vestibüler Patolojiler

Kronik terim anlamı olarak süreğen, müzmin ne kadar süreceği belli olmayan vücudun herhangi bir bölgesinde var olan, uzun süreli devam eden, kimi zaman hayat boyu düzelmeyen ve tedavi imkanları daha sınırlı kabul edilen hastalık türüdür. Kronik vestibüler şikayetler ise tek taraflı vestibular hipofonksiyon bireyin sağ ya da sol yönlerinde vestibuler sinirde dengesizlik hissi yaşama sonucunda gelişen klinik durumdur. Genellikle kendini vertigo, bulantı, dengesizlik gibi semptomlar eşliğinde göstermektedir (Tursun, Şimşek, & Muluk, 2017). Bir aydan uzun bir süre devam eden kronik vestibüler rahatsızlıklarda iyileşme sürecini hızlandırabilmek için hastalara vestibuler rehabilitasyon programı uygulanmaktadır. Kronik vestibuler sistem rahatsızlıklarından kısaca bahsedecek olursak, santral kaynaklı spontan nistagmus uzun sürelidir. Romberg testinde hastanın patolojinin olduğu tarafa düşmesi beklenir ancak tablo kronikleşmiş ise Romberg testi negatif bulunabilir. Klasik anti epileptiklerin denge ve koordinasyon üzerine toksik dozlarda ve kronik kullanımında kalıcı etkileri olduğu bilinmektedir (Furman & Whitney, 2000; Galán-Mercant & Cuesta-Vargas, 2014; Öztürk et al., 2019).

## 2.9. Vestibüler Adaptasyon (VA)

Adaptasyon canlının belirli bir çevrede hayatta kalma şansını arttıran kalıtsal özelliklerin tümüdür. (VA) özel bir uyarıya karşı vestibüler sistemin nöral cevabını indüklemeyi/nöral cevabı değiştirmeyi hedefler. VA egzersizleri ya da görsel vestibüler tesir egzersizleri olarak tanımlanan baş, vücut ve göz hareketleri vestibüler sistem adaptasyonunu desteklemek için bu gibi uyarılardan oluşur. Yapılan adaptasyon egzersizleri baş hareketleri ile vestibüler sistemin istikrarlı çalışma alanının bozulması sonucu olarak deforme olan bakış instabilitesini onardığı, dengeyi kuvvetlendirdiği ve baş dönmesini azalttığıda tespit edilmiştir. VA tüm vestibüler refleksler de oluşur ancak etkinliğine en çok rastlanan vestibülo-oküler refleks (VOR) ve vestibülo-spinal reflekstir (VSR) (Han, Song, & Kim, 2011; Kundakci, Sultana, Taylor, & Alshehri, 2018; Whitney, Wrisley, Brown, & Furman, 2000).

## **2.10. Vestibüler Kompanzasyon (VK)**

Kompanzasyon: telafi etmek, yerini doldurmak, karşılamak. (VK), kısaca yerine koyma diğer tüm alternatif stratejiler kullanılarak bakış ve postür stabilitesinin yeniden sağlanmasıdır. VK kendi içinde birden fazla önemli nörofizyolojik faktör bulundurur. Bu faktörler vestibulo-oküler (VO) ve vestibulo-spinal (VS) yollardan gelen girdi ve çıktı yanıtlarının adaptasyonu, duyuşsal yer değiştirme veya alternatif motor cevapların değişmeside yer alır. Tek taraflı labirent fonksiyon kaybı ve çift taraflı labirent fonksiyon kaybı olarak iki başlık altında değerlendirilir. Genel olarak kompanzasyon vestibüler sistem lezyonu sonucu olarak fonksiyonel bozulmanın santral denge sistemi tarafından düzeltilmesinin adıdır. VK multiple, paralel yapıcı süreçlerin işlevi ile ortaya çıkmaktadır (Pavlou, Shumway-Cook, Horak, Yardley, & Bronstein, 2004; Peterka, Statler, Wrisley, & Horak, 2011; Shepard, Telian, & Smith-Wheelock, 1990).

## **2.11. Vestibüler Rehabilitasyon**

Rehabilitasyonda amaç bakışı stabilize etmek, postural kontrolü sağlamak ve genel fiziksel kondisyonu düzeltmektir. Vestibüler kaybın türüne, semptomlara ve fonksiyonel kapasiteye bağlı olarak uygun egzersizler seçilir (Eleftheriadou, Skalidi, & Velegrakis, 2012).

### **2.11. Akut Vestibüler Patolojilerde Vestibüler Rehabilitasyon**

Vestibüler rehabilitasyon (VR) uygulamaları fizyoterapi temelli olup söz konusu egzersizler adaptasyon sorunu yaşayan hastalara yardımcı olmak, yaşam kalitesini arttırmak için kullanılmaktadır. VR uygulamaları VOR ve VSR odaklı olmak üzere çoğunlukla hastanın kendisinin evde devam ettirebileceği egzersizlerdir. Bilateral vestibüler fonksiyon kaybı sonucu gelişen yürüyüş ve postür instabilitesi, tek taraflı akut/subakut fonksiyon kaybı sonucu olarak ise vestibüler sinyal dengesizliği, rotatuar vertigo, bulantı, kusma, bir yöne denge kaybı, benign paroksizmal pozisyonel vertigo akut vestibüler patolojilere örnek olarak verilebilir Bireylerin günlük yaşantıda maruz kaldığı çeşitli psikososyal olaylar stres ortamının oluşmasına neden olur bu duruma bağlı olarak vertigo şikayeti ile ilgili birime başvururlar çoğunlukla akut olan bu şikayetler değerlendirilirken kişilerin stres etmenleri ve psikiyatrik rahatsızlıklarında

ele alınmalı (Bayındır & Kalcıoğlu, 2010; Neuhauser et al., 2008; Peterka et al., 2011; Vats, Vajpeyee, Ramchandani, & Sharma, 2020)

## **2.12. Kronik Vestibüler Patolojilerde Vestibüler Rehabilitasyon**

Patoloji, hastalık çalışması ve bilimi kelimelerinin bir araya gelmesi ile ortaya çıkmış hastalıklar bilimi anlamına gelen bir kelimedir. Patoloji, hastalıklara tanı koyabilmek için elde edilen örnek numuneleri inceleyerek hastalık tanısını rapor haline getiren tıp dalıdır. Vestibüler patolojiler (VP), periferik vestibüler patolojiler (PVP) ve santral vestibüler patolojiler (SVP) olarak ikiye ayrılır ancak VR ile tedavi edilen yada hastanın yaşam standardını arttırmasına yardımcı olmak amacı ile uygulanan VR egzersizleri çoğunlukla periferik kökenli PVP genellikle akut düzeyde olup, zaman zaman kronikleşen bu nedenle kronik vestibüler patoloji (KVP) olarak tanımlanan bu patolojiler, düzenli olarak gerçekleştirilen VR egzersizleri ile tlere edilebiliyor, en belirgin PVP vestibüler hastalıklarının başında BPPV gelmektedir BPPV periferik vestibüler bozukluklar içinde en bilenen hastalıktır (Rodrigues, Ledesma, de Oliveira, & Bahamad Jnior, 2018). Hastanın evde tek başına uygulayabileceği epley, semont ve head-roll egzersiz programı uygulanırken vestibüler nrint Őikyeti ile gelen hastaya ise baş stabilizasyonu, VOR ve denge egzersizleri uygulanır. Perilenf fistülü hastalığı tanısı için pozisyonel testler PVP başlığı altında incelenir. SVP kökenli vestibüler kökenli hastalıklar için VR tedavisinden ziyade ilaç yada gerekli görüldüğü takdirde cerrahi tedavi uygulanmaktadır (Paine, 2005; Selçuk, Akdoğan, zcan, & Dere, 2008; Turner, Lavender, & Rea, 2020).

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### BİREYLER VE YÖNTEM

Çalışma İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Odyoloji Anabilim Dalı'na bağlı Yüksek Lisans Programı kapsamında Şanlıurfa Özel Metrolife Hastanesi Odyoloji ve Denge Kliniğinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma için İstanbul Gelişim Üniversitesinin 15.04.2021 tarihli ve 13 numaralı izni alınmıştır. (Ek A). Çalışmaya katılan tüm bireyler çalışmanın kapsamı ve amacı hakkında bilgilendirilmiş ve yazılı onamları alınmıştır.

#### 3.1. Bireyler

Bu çalışma 20 ile 60 yaş arası 36 kadın ve 34 erkekten meydana gelen toplam 70 katılımcıdan oluşmaktadır.

Olguların dahil edilme ve edilmeme kriterleri şu belirlenmiştir.

##### **Dahil edilme kriterleri**

- COVID-19 hastalığını geçirmiş en az 1 ay süre ile tekrarlı sürüntü örneği olmayan bilir kişi raporuna göre sağlıklı kişi olarak kabul edilen kişiler (Kontrol grubu için)

- COVID-19 hastalığını geçirmemiş sağlıklı bireyler (Örneklem grubu için)
- Normal otoskopik muayene bulgusu olma
- Ana dilinin Türkçe olması bilingualizm (iki dillilik) olmama
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olma.

##### **Dahil edilmeme kriterleri**

- Baş ve boyun bölgesine yönelik majör cerrahi girişim öyküsü olma
- Egzersizi tolere edememe
- Kulak cerrahi geçmişi olma
- Hikayelerinde ortostatik hipotansiyon, psikosomatik bozukluk, kalp hastalığı,

Serebro vasküler hastalık, migren, diabetes mellitus, ciddi anemi (şüphe varlığında bakılacak (Hbg 10 altı)) tümöral hastalığı olma.

### **Demografik Özellikler**

Hastaların anamnezi alınarak yaş, cinsiyet gibi demografik özellikleri sorgulanmış, ek hastalık öyküsü, gördüğü tedavi yaklaşımı gibi tıbbi özgeçmişleri belirlenmiştir.

### **3.2. Yöntem**

Deney ve kontrol gruplarına öncelikli olarak otoskopik muayene yapıldı. Bir sonraki aşamada katılımcıların saf ses ve konuşma odyometri eşikleri Industrial Acoustics Company (IAC) sessiz odalarında Interacoustics-Clinical Audiometer AC40 cihazı ile TDH-39P Telephonic HB-7 kulaklık ve Radioear B71 kemik vibratörü kullanılarak ölçümler yapıldı. Hava yolu işitme seviyelerine 250, 500, 1000, 2000, 4000 ve 8000 Hz'de, kemik yolu işitme seviyelerine ise 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz'de bakılmıştır. SSO 500-1000-2000-4000 Hz'de hava ve kemik yolu eşikleri sağ ve sol kulak için ayrı ayrı hesaplandı. Saf ses odyogramda 0-15 dB arası işitme normal olarak kabul edildi. Tek heceli ve üç heceli kelime listesi kullanılarak SRT ve SDS eşikleri belirlendi. Orta kulak esnekliği (compliance) ve dış kulak yolundaki basınç değişikliği Resonance R36M-PT timpanometre cihazı ile ölçülmüştür. Dahil edilme kriterlerini sağlayan katılımcılara yatak başı ve pozisyonel testler anlatıldı daha iyi anlaşılması açısından bir kez araştırmacı tarafından uygulamalı olarak gösterildi.

Alınan örneklem sayısının yeterli olduğu güç analizi ile desteklenmektedir. Güç analizi, örneklem büyüklüğünün istatistiksel gücünü hesaplamaktadır (Faul, Erdfelder, Buchner, & Lang, 2009). Bir araştırmanın tasarım aşamasındaki güç analizinin amacı, ana kütlede var olduğu düşünülen etkinin, mümkün olan en yüksek olasılık ile belirlenebilmesini garantilemektir (Cohen, 1988). Bu çalışmanın örneklemini power analiz ile belirlendi. G\*power 3.1 programı kullanılarak yapılan hesaplamaya göre; 0,80 etki büyüklüğünde, 0,05 yanılma payında, 0,95 güven düzeyinde, 0,95 evreni temsil gücüyle örneklem büyüklüğü 70 (her grup için 35) olarak belirlendi (Faul et al., 2009) Cohen(1988) 0.90-0.99 arasında değişen güç

değerlerinin hesaplandığı örneklem büyüklüğüne ulaşılması gerektiğini belirtmektedir (Cohen, 1988).

### **3.3. Veri Toplama Aracı**

Araştırmanın çalışması kapsamı içinde verileri bir araya getirip bilgi toplama aracı olarak; katılımcılardan gönüllü olur formu ile onay alındıktan sonra demografik özellikleri belirlemek için yaş, meslek, COVID-19 geçirme ve aşı olma, kronik hastalık hikayesi, geçmişte işitme ve denge problemi yaşama vb. soruların yer aldığı demografik bilgi formu sunulmuştur. Araştırmanın ikinci bölümünde katılımcılara odyolojik ve vestibüler testler uygulanmıştır.

### **3.4. Veri Toplama Süreci**

Şanlıurfa Özel Metrolife Hastanesi KBB polikliniğine giriş yapan ve otoskopik muayenesi yapılan COVID-19 geçirmiş veya geçirmemiş kadın ve erkek katılımcılardan oluşan toplam 70 gönüllü katılımcıya ilgili hastanenin işitme ve denge kliniğinde çalışmanın içeriği, kapsamı, kimlere uygulandığı ve hizmet ettiği amacı hakkında ve çalışma sonucunda ne olabileceği konusunda bilgi verildikten sonra, gönüllük esasına dayalı olarak veriler toplanmıştır. Araştırmada ilgili hastanenin seçilmesinin özel bir nedeni olmadığı için basit tesadüfi örnekleme yöntemi uygulanarak çalışılmıştır.

### **3.5. Veri Analizi**

Araştırma çerçevesinde gönüllü katılım sağlayan bireylerin demografik özellikleri ile araştırmaya alınan verilerin analizleri SPSS (Statistical Program in Social Sciences) 26 programı ile gerçekleştirilmiştir. Karşılaştırma testleri için anlamlılık düzeyi ( $p$ ) 0,05 olarak alınmıştır. Değişkenlere ait değerler sayı ve yüzde olarak verilmiştir. Veriler normal dağılım ( $p > 0,05$ ) gösterdiği için parametrik test yöntemleri ile analize devam edilmiştir. Bağımsız ikili gruplarda karşılaştırmalar; normallik varsayımı sağlanmadığı için iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi ( $t$  testi) ile yapılmıştır.

Kategorik verilerin analizinde çapraz tablolar oluşturularak ki-kare ( $\chi^2$ ) testi analizi yapılmıştır.



## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### BULGULAR

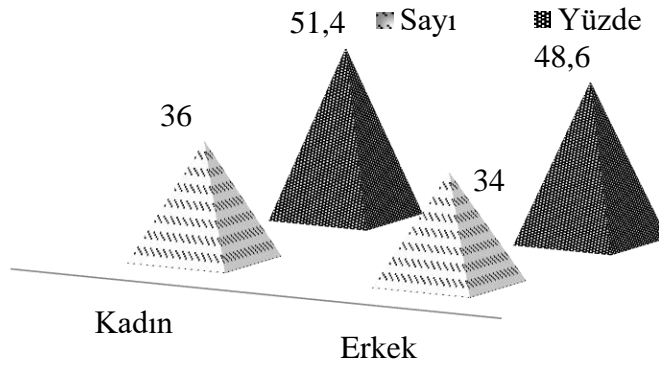
Bu kısımda, kazanılan verilerin analizleri sonucunda çıkan değerlendirmelere yer verilmiştir. Bu çalışma COVID-19 hastalığının odyo-vestibüler sisteme olası etkisinin çıkan sonuçlara göre hipotez sorularına hizmet edip etmediğini, etkenlerin neler olduğunu belirlemektedir.

#### 4.1. Katılımcıların Bireysel Özellikleri

Çalışmaya alınan katılımcılara ait kişisel bilgiler sayı ve yüzde olarak verilmiştir. COVID-19 geçiren 35 (%50) kişi ve geçirmeyen 35 (%50) kişidir. Cinsiyete göre dağılımı ise kadın katılımcı sayısı 36 (%51,4) ve erkek katılımcı sayısı 34 (%48,6)' tir. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 1.)

Tablo 1: Kişisel bilgiler

Değişken	Grup	Sayı	Yüzde
Grup	COVID (+)	35	50,0
	COVID (-)	35	50,0
Cinsiyet	Kadın	36	51,4
	Erkek	34	48,6



Şekil 1: Katılımcıların cinsiyete göre dağılımları

## 4.2. Araştırmanın Hipotez Tabloları

### 4.2.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Yaşa Göre Dağılımı

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olan katılımcılar ile olmayanların yaşa göre homojen dağılıp dağılmadığını test etmek için analiz yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 2).

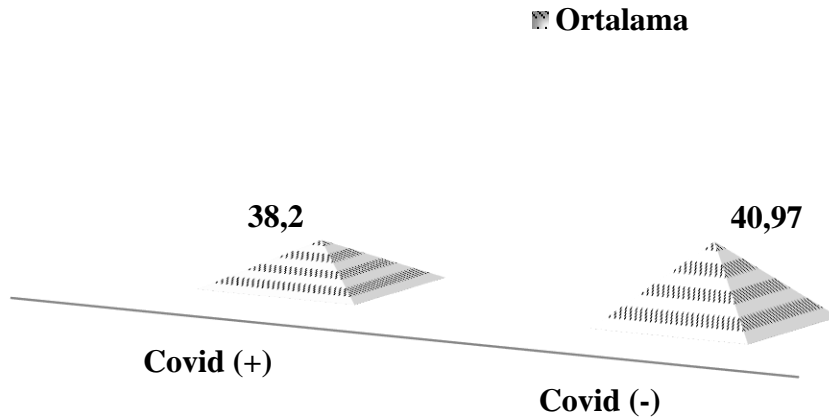
**Tablo 2:** COVID-19 olma durumu ile yaş arasındaki ilişki

Ölçek Boyutları	Grup	Ort ± ss	Test Değeri(a)	P
Yaş	COVID (+)	<b>38,2 ± 8,38</b>	<b>1,56'i</b>	<b>0,216</b>
	COVID (-)	<b>40,97 ± 10,1</b>		

Ort; Ortalama, ss; standart sapma, a; ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi (t testi), \*p<0,05; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

**H<sub>1</sub>:** Katılımcıların bulguları yaşa göre farklılık göstermez.

Çalışmaya alınan hastalarda COVID-19 olan katılımcılar ile olmayanlar arasında yaş ortalamalarına (p=0,216) göre istatistik verilerine göre anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05). Gruplar yaşa homojen dağılmıştır. Sonuçlar piramit şeklinde özetlenmiştir (Şekil.2).



**Şekil 2:** Katılımcıların yaş ortalamalarına göre dağılımları

#### 4.2.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Cinsiyete göre Dağılımı

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olan katılımcılar ile olmayanların cinsiyete göre homojen dağılıp dağılmadığını test etmek için çapraz tablo oluşturularak Ki-kare ( $\chi^2$ ) analizi yapılmıştır (Tablo 3).

**Tablo 3:** COVID-19 olma durumu ile cinsiyet arasındaki ilişki

		Grup		Toplam	Test	P
		Covid (+)	Covid (-)			
Cinsiyet	Kadın	Sayı	<b>12<sub>a</sub></b>	<b>24<sub>b</sub></b>	<b>36</b>	8,405 0,004*
		Yüzde	<b>34,3</b>	<b>68,6</b>	<b>51,4</b>	
	Erkek	Sayı	<b>23<sub>a</sub></b>	<b>11<sub>b</sub></b>	<b>34</b>	
		Yüzde	<b>65,7</b>	<b>31,4</b>	<b>48,6</b>	

Test; Ki-kare ( $\chi^2$ ) test değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, \*p<0,05; Satırlarda yer alan farklı harfler grup içi arasındaki farkı göstermekte olup aynı harfler ise grup içinde fark olmadığını göstermektedir.

**H<sub>2</sub>:** Katılımcıların bulguları cinsiyete göre farklılık gösterir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olup olmaması ile cinsiyet arasında (0,004) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0,05). COVID-19 olmayan kadın katılımcı sayısının erkeklerden yüksek iken COVID-19 olan erkek katılımcı sayısının kadınlardan yüksek olduğu görülmüştür. Katılımcılar cinsiyete göre gruplar arasında homojen dağılım göstermemiştir.

#### 4.2.3. COVID-19 Olma Durumu ile Geçmişte İşitme Kaybı Yaşama Arasındaki İlişki

Çalışmaya dahil edilen katılımcılarda COVID-19 olan katılımcılar ile olmayanların geçmişte işitme kaybı yaşayıp yaşamama arasındaki ilişkiyi test etmek için çapraz tablo oluşturularak Ki-kare ( $\chi^2$ ) analizi yapılmıştır (Tablo 4).

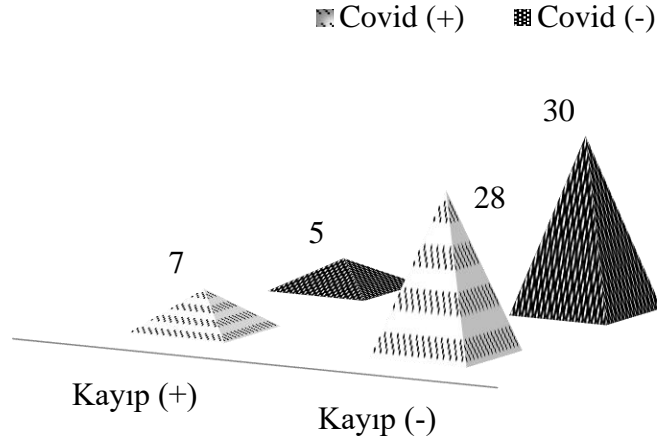
**Tablo 4:** COVID-19 olma durumu ile geçmişte işitme kaybı yaşama arasındaki ilişki

		Grup			Test	P	
		Covid (+)	Covid (-)	Toplam			
Geçmişte işitme sorunu yaşama	Evet	Sayı	7 <sub>a</sub>	5 <sub>a</sub>	12	0,404	0,525
		Yüzde	20,0	14,3	17,1		
	Hayır	Sayı	28 <sub>a</sub>	30 <sub>a</sub>	58		
		Yüzde	80,0	85,7	82,9		

Test; Ki-kare ( $\chi^2$ ) test değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, \*p<0,05; Satırlarda yer alan farklı harfler grup içi arasındaki farkı göstermekte olup aynı harfler ise grup içinde fark olmadığını göstermektedir.

**H3:** Katılımcıların bulguları geçmişte işitme kaybı yaşama durumuna bağlı olarak farklılık göstermez.

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olup olmaması ile geçmişte işitme kaybı yaşayıp yaşamama arasında (0,525) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir (p>0,05).



**Şekil 3:** Katılımcıların işitme kaybı durumuna göre dağılımları

#### 4.2.4. COVID-19 Olma Durumu ile Geçmişte Denge Sorunu Yaşama arasındaki İlişki

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olanlar ile olmayanların geçmişte denge sorunu yaşayıp yaşamama arasındaki ilişkiyi test etmek için çapraz tablo oluşturularak Ki-kare ( $\chi^2$ ) analizi yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 5.).

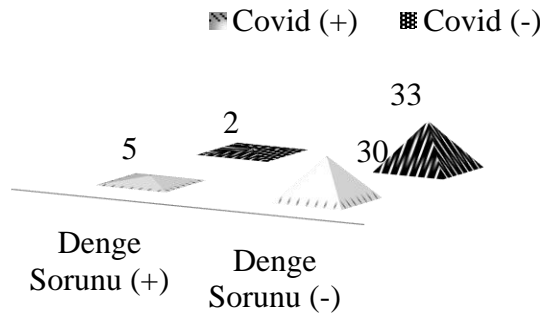
**Tablo 5:** COVID-19 olma durumu ile geçmişte denge sorunu yaşama arasındaki ilişki

		Grup			Toplam Test	P	
		Covid (+)	Covid (-)				
Geçmişte denge sorunu yaşama	Evet	Sayı	5 <sub>a</sub>	2 <sub>a</sub>	7	1,471	0,225
		Yüzde	14,3	5,7	10,0		
	Hayır	Sayı	30 <sub>a</sub>	33 <sub>a</sub>	63		
		Yüzde	85,7	94,3	90,0		

Test; Ki-kare ( $\chi^2$ ) test değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, \*p<0,05; Satırlarda yer alan farklı harfler grup içi arasındaki farkı göstermekte olup aynı harfler ise grup içinde fark olmadığını göstermektedir.

**H4:** Katılımcıların bulguları geçmişte denge problemi yaşama durumuna bağlı olarak farklılık göstermez.

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 geçiren ve geçirmeyen ile geçmişte denge sorunu yaşayıp yaşamama arasında (p=0,225) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (p>0,05). Sonuçlar piramit şeklinde özetlenmiştir (Şekil 4.)



**Şekil 4:** Katılımcıların denge sorunu yaşama durumuna göre dağılımları

#### 4.2.5. COVID-19 Olma Durumu ile Kronik Hastalık Arasındaki İlişki

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olanlar ile olmayanların kronik hastalıklarının olup olmaması arasındaki ilişkiyi test etmek için çapraz tablo oluşturularak Ki-kare ( $\chi^2$ ) analizi yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 6.).

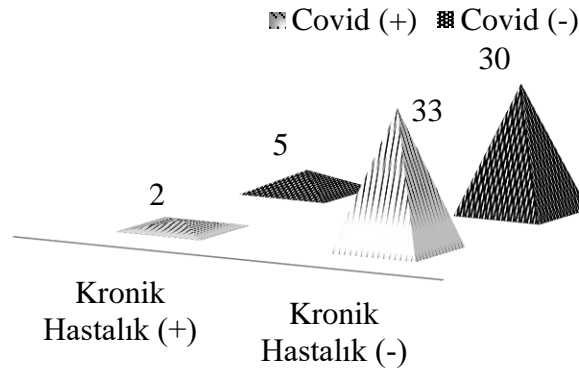
**Tablo 6:** COVID-19 olma durumu ile kronik hastalık arasındaki ilişki

		Grup			Test	P	
		COVID (+)	COVID (-)	Toplam			
Kronik Hastalık	Evet	Sayı	2 <sub>a</sub>	5 <sub>a</sub>	7	1,408	0,235
		Yüzde	5,7	14,3	10,0		
	Hayır	Sayı	33 <sub>a</sub>	30 <sub>a</sub>	63		
		Yüzde	94,3	85,7	90,0		

Test; Ki-kare ( $\chi^2$ ) test değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, \*p<0,05; Satırlarda yer alan farklı harfler grup içi arasındaki farkı göstermekte olup aynı harfler ise grup içinde fark olmadığını göstermektedir.

**H<sub>5</sub>:** Katılımcıların bulguları kronik rahatsızlığının olma durumuna göre farklılık göstermez.

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 geçiren ve geçirmeyen ile kronik hastalıklığı olan ile olmayan arasında (p=0,235) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi (p>0,05). Sonuçlar piramit şeklinde gösterilmiştir (Şekil 5.)



**Şekil 5:** Katılımcıların kronik hastalık durumuna göre dağılımları

#### 4.2.6. COVID-19 Olma Durumu ile Sağ Ve Sol Kulakta İşitme Kaybı Olma Durumu Arasındaki İlişki

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olanlar ile olmayanların hem sağ kulakta hem de sol kulakta işitme kaybı tanısı olup olmaması arasındaki ilişkiyi test etmek için çapraz tablo oluşturularak Ki-kare ( $\chi^2$ ) analizi yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 7.).

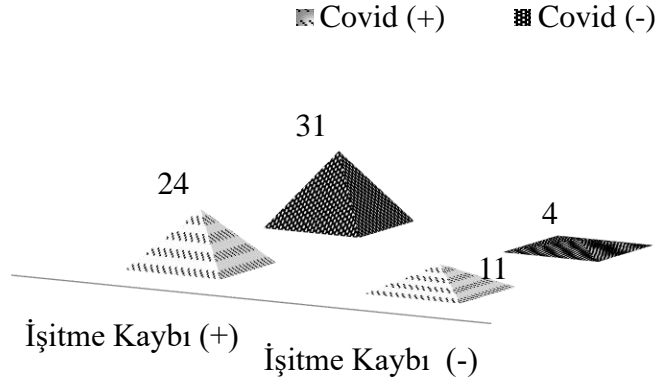
**Tablo 7:** COVID-19 olma durumu ile hem sağ hem de sol kulakta işitme kaybı olma durumu arasındaki ilişki

Kulak	Kayıp	Grup	Covid		Toplam	Test	P
			(+)	(-)			
Sol Kulak	İşitme Kaybı	Sayı	24 <sub>a</sub>	31 <sub>b</sub>	55	4,290	0,0389
	Yok	Yüzde	68,6	88,6	78,6		
	İşitme Kaybı Var	Sayı	11 <sub>a</sub>	4 <sub>b</sub>	15		
		Yüzde	31,4	11,4	21,4		
Sağ Kulak	İşitme Kaybı	Sayı	31 <sub>a</sub>	33 <sub>a</sub>	64	0,742	0,389
	Yok	Yüzde	88,6	94,3	91,4		
	İşitme Kaybı Var	Sayı	4 <sub>a</sub>	2 <sub>a</sub>	6		
		Yüzde	11,4	5,7	8,6		

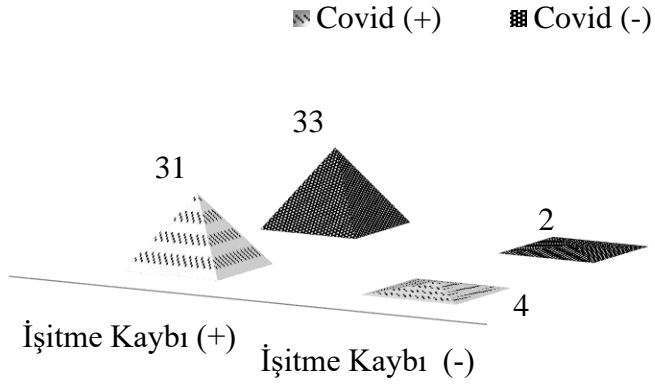
Test; Ki-kare ( $\chi^2$ ) test değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, \*p<0,05; Satırlarda yer alan farklı harfler grup içi arasındaki farkı göstermekte olup aynı harfler ise grup içinde fark olmadığını göstermektedir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olup olmaması ile sol kulakta işitme kaybı olup olmaması arasında (p= 0,0389) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0,05).

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olup olmaması ile sağ kulakta işitme kaybı olup olmaması arasında (p=0,389) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (p>0,05).



Şekil 6: Katılımcıların sol kulakta işitme kaybı durumlarına göre dağılımları



Şekil 7: Katılımcıların sağ kulakta işitme kaybı durumlarına göre dağılımları

#### 4.2.7. Sağ ve Sol Kulakta Hava Yolu Eşiklerine Göre COVID-19 Olma Durumu Karşılaştırılması

Çalışmaya alınan katılımcılarda hem sağ hem de sol kulak hava yolu eşik değerlerine göre COVID-19 olanlar ile olmayanları arasında fark olup olmadığını test etmek için analiz yapılmış, sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 8.).



**Tablo 8:** Sağ ve sol kulakta hava yolu eşiklerine göre COVID-19 olma durumu karşılaştırılması

Değişken	Grup	Ort ± ss	Test Değeri	P
<b>Sol Hava</b>	<b>COVID (+)</b>	<b>13,67 ± 3,83</b>	<b>1,888</b>	<b>0,066</b>
	<b>COVID (-)</b>	<b>12,34 ± 1,28</b>		
<b>Sağ Hava</b>	<b>COVID (+)</b>	<b>12,63 ± 3,07</b>	<b>-0,006</b>	<b>0,995</b>
	<b>COVID (-)</b>	<b>12,63 ± 1,59</b>		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, test değeri; iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi değeri (t değeri), p değeri; istatistiksel anlamlılık

Çalışmaya alınan katılımcılarda sol kulakta hava eşik değerlerine göre COVID-19 olanlar ile olmayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ). COVID-19 olanların hava yolu eşik değerlerinin ortalamasının COVID-19 olmayanlardan yüksek olması istatistik sonuçlarına göre anlamlı değildir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda sağ kulakta hava yolu eşik değerlerine göre COVID-19 olanlar ile olmayanlar arasında istatistik sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık tespit edilmedi ( $p>0,05$ ). COVID-19 olanların hava yolu eşik değerlerinin ortalamasının COVID-19 olmayanlara eşit olduğu bulunmuştur.

#### 4.2.8. Sağ ve Sol Kulakta Kemik Yolu Eşiklerine Göre COVID-19 Olma Durumu Karşılaştırılması

Çalışmaya alınan katılımcılarda hem sağ hem de sol kulak kemik yolu eşik değerlerine göre COVID-19 olanlar ile olmayanları arasında fark olup olmadığını test etmek için analiz yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 9).

**Tablo 9:** Sağ ve sol kulakta kemik yolu eşiklerine göre COVID-19 olma durumu karşılaştırılması

Değişken	Grup	Ort ± ss	Test Değeri	P
<b>Sol kemik</b>	<b>COVID (+)</b>	<b>10,61 ± 2,46</b>	<b>0,574</b>	<b>0,568</b>
	<b>COVID (-)</b>	<b>10,34 ± 1,11</b>		
<b>Sağ kemik</b>	<b>COVID (+)</b>	<b>10,22 ± 1,24</b>	<b>-0,465</b>	<b>0,643</b>
	<b>COVID (-)</b>	<b>10,34 ± 0,94</b>		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, test değeri; iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi değeri (t değeri), p değeri; istatistiksel anlamlılık

Çalışmaya alınan katılımcılarda sol kulakta kemik yolu eşik değerlerine göre COVID-19 olanlar ile olmayanlar arasında istatistik sonucuna göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). COVID-19 olanların kemik yolu eşik değerlerinin ortalamasının COVID-19 olmayanlardan yüksek olması istatistik verilerine göre olarak anlamlı değildir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda sağ kulakta kemik yolu eşik değerlerine göre COVID-19 olanlar ile olmayanlar arasında istatistik sonucuna göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). COVID-19 olanların kemik yolu eşik değerlerinin ortalamasının COVID-19 olmayanlardan düşük olması istatistik verilerine göre anlamlı değildir.

#### 4.2.9. Sağ ve Sol Kulakta SRT Değerlerine Göre COVID-19 Olma Durumunun Karşılaştırılması

Çalışmaya alınan katılımcılarda hem sağ hem de sol kulak SRT değerlerine göre COVID-19 olanlar ile olmayanları arasında fark olup olmadığını test etmek için analiz yapılmış, sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 10.).

**Tablo 10:** Sağ ve sol kulakta SRT değerlerine göre COVID-19 olma durumunun karşılaştırılması

Değişken	Grup	Ort $\pm$ ss	Test Değeri	P
Sol SRT	COVID (+)	26,91 $\pm$ 19,45	0,518	0,608
	COVID (-)	25,14 $\pm$ 5,62		
Sağ SRT	COVID (+)	27,58 $\pm$ 11,47	0,957	0,343
	COVID (-)	25,29 $\pm$ 7,27		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, test değeri; iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi değeri (t değeri), p değeri; istatistiksel anlamlılık

Çalışmaya alınan katılımcılarda sol kulakta SRT değerlerine göre COVID-19 olan katılımcılar ile olmayanlar arasında istatistiksel sonucuna göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). COVID-19 olan katılımlar SRT değerlerinin ortalamasının COVID-19 olmayanlardan yüksek olması istatistik sonucuna göre anlamlı değildir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda sağ kulakta SRT değerlerine göre COVID-19 olan katılımcılar ile olmayanlar arasında istatistik sonucuna göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). COVID-19 olan katılımcıların SRT değerlerinin ortalamasının COVID-19 olmayanlardan yüksek olması istatistik sonucuna göre anlamlı değildir.

#### 4.2.10. Sağ ve Sol Kulakta SDS (yüzde) Değerlerine Göre COVID-19 Olma Durumunun Karşılaştırılması

Çalışmaya alınan katılımcılarda hem sağ hem de sol kulak SDS (yüzde) değerlerine göre COVID-19 olanlar ile olmayanları arasında fark olup olmadığını test etmek için analiz yapılmış, sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 11.).

**Tablo 11:** Sağ ve sol kulakta SDS (yüzde) değerlerine göre COVID-19 olma durumunun karşılaştırılması

Değişken	Grup	Ort ± ss	Test Değeri	P
Sol Yüzde SDS	COVID (+)	93,2 ± 5,57	<b>-0,894</b>	<b>0,375</b>
	COVID (-)	94,4 ± 5,24		
Sağ Yüzde SDS	COVID (+)	91,33 ± 12,57	<b>-1,166</b>	<b>0,248</b>
	COVID (-)	94,06 ± 5,35		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, test değeri; iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi değeri (t değeri), p değeri; istatistiksel anlamlılık

Çalışmaya alınan katılımcılarda sol kulakta SDS (yüzde) değerlerine göre COVID olanlar ile olmayanlar arasında istatistik sonucuna göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). COVID-19 olan katılımcıların SDS (yüzde) değerlerinin ortalamasının COVID-19 olmayanlardan düşük olması istatistik sonucuna göre anlamlı değildir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda sağ kulakta SDS (yüzde) değerlerine göre COVID-19 olanlar ile olmayanlar arasında istatistik sonucuna göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). COVID-19 olan katılımcıların SDS (yüzde) değerlerinin ortalamasının COVID-19 olmayanlardan düşük olması istatistik sonucuna göre anlamlı değildir. Çalışmaya alınan katılımcılarda hem sağ hem de sol kulak SDS

(dB) değerlerine göre COVID-19 olanlar ile olmayanları arasında fark olup olmadığını test etmek için analiz yapılmış, sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

#### 4.2.11. Sağ ve Sol Kulakta SDS (dB) Değerlerine Göre COVID-19 Olma Durumunun Karşılaştırılması

Çalışmaya alınan katılımcılarda hem sağ hem de sol kulak SDS (dB) değerlerine göre COVID-19 olanlar ile olmayanları arasında fark olup olmadığını test etmek için analiz yapılmış, sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 12.).

**Tablo 12:** Hem sağ hem de sol kulakta SDS (dB) değerlerine göre COVID-19 olma durumunun karşılaştırılması

Değişken	Grup	Ort ± ss	Test Değeri	P
Sol dB	COVID (+)	47,13 ± 9,3	1,125	0,265
	COVID (-)	45 ± 5,82		
Sağ dB	COVID (+)	43,62 ± 4,2	-1,891	0,063
	COVID (-)	46,14 ± 6,07		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, test değeri; iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi değeri (t değeri), p değeri; istatistiksel anlamlılık

Çalışmaya alınan katılımcılarda sol kulakta SDS (dB) değerlerine göre COVID-19 olanlar ile olmayanlar arasında istatistik sonucuna göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). COVID-19 olan katılımların SDS (dB) değerlerinin ortalamasını COVID-19 olmayanlardan yüksek olması istatistik sonucuna göre anlamlı değildir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda sağ kulakta SDS (dB) değerlerine göre COVID olanlar ile olmayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). COVID olanların SDS (dB) değerlerinin ortalamasının COVID-19 olmayanlardan düşük olması istatistiksel olarak anlamlı değildir.

#### 4.2.12. Sağ ve Sol Kulakta MCL Değerlerine Göre COVID-19 Olma Durumunun Karşılaştırılması

Çalışmaya alınan katılımcılarda hem sağ hem de sol kulak MCL değerlerine göre COVID olanlar ile olmayanları arasında fark olup olmadığını test etmek için analiz yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 13.).

**Tablo 13:** Sağ ve sol kulakta kulakta MCL değerlerine göre COVID-19 olma Durumunun Karşılaştırılması

Değişken	Grup	Ort ± ss	Test Değeri	P
Sol MCL	COVID (+)	<b>46,9 ± 5,89</b>	<b>0,324</b>	<b>0,747</b>
	COVID (-)	<b>46,43 ± 5,63</b>		
Sağ MCL	COVID (+)	<b>44,83 ± 3,89</b>	-2,291	0,026*
	COVID (-)	<b>47,71 ± 6,1</b>		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, test değeri; iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi değeri (t değeri), p değeri; istatistiksel anlamlılık, \*p<0,05; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Çalışmaya alınan katılımcılarda sol kulakta MCL değerlerine göre COVID-19 olan katılımcılar ile olmayanlar arasında istatistik sonucuna göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05). COVID-19 olan katılımcıların MCL değerlerinin ortalamasının COVID-19 olmayanlardan yüksek olması istatistik sonucuna göre anlamlı değildir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda sağ kulakta MCL değerlerine göre COVID-19 olan katılımcılar ile olmayanlar arasında istatistik sonucuna göre anlamlı farklılık vardır (p<0,05). COVID-19 olan katılımcıların MCL değerlerinin ortalamasının COVID-19 olmayanlardan düşük olması istatistik sonucuna göre anlamlı bulunmuştur.

#### **4.2.13. Sağ ve Sol Kulakta UCL Değerlerine Göre COVID-19 Olma Durumunun Karşılaştırılması**

Çalışmaya alınan katılımcılarda hem sağ hem de sol kulak UCL değerlerine göre COVID-19 olanlar ile olmayanları arasında fark olup olmadığını test etmek için analiz yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 14.).

**Tablo 14:** Hem sağ hem de sol kulakta UCL değerlerine göre COVID-19 olma durumunun karşılaştırılması

Değişken	Grup	Ort ± ss	Test Değeri	P
Sol UCL	COVID (+)	<b>98,28 ± 8,99</b>	<b>1,931</b>	<b>0,058</b>
	COVID (-)	<b>94,43 ± 6,94</b>		
Sağ UCL	COVID (+)	<b>98,28 ± 10,11</b>	-1,267	<b>0,210</b>
	COVID (-)	<b>101,57 ± 10,56</b>		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, test değeri; iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi değeri (t değeri), p değeri; istatistiksel anlamlılık

Çalışmaya alınan katılımcılarda sol kulakta UCL değerlerine göre COVID-19 olan katılımcılar ile olmayanlar arasında istatistik sonucuna göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). COVID-19 olan katılımcıların UCL değerlerinin ortalamasının COVID-19 olmayanlardan yüksek olması istatistik sonucuna göre anlamlı değildir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda sağ kulakta UCL değerlerine göre COVID-19 olan katılımcılar ile olmayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p>0,05$ ). COVID olanların UCL değerlerinin ortalamasının COVID-19 olmayanlardan düşük olması istatistik verilerine göre anlamlı değildir.

#### 4.2.14. Timpanometri Test Bulgularının Sağ ve Sol Kulakta Gruplara Göre Karşılaştırılması

Hem sağ hem de sol kulakta deney ve kontrol grupları arasında timpanometri test sonuçlarına göre (tip A, tip B, tip C, tip Ad, tip As) istatistik sonuçlarına göre arasındaki ilişkiyi test etmek için çapraz tablo oluşturularak Ki-kare ( $\chi^2$ ) analizi yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 15.).

**Tablo 15:** Timpanometri test bulgularının sağ ve sol kulakta gruplara göre karşılaştırılması

Kulak	Kayıp		Grup			Test	P			
			Covid (+)	Covid (-)	Toplam					
Sol Kulak	Tip A	Sayı	30 <sub>a</sub>	35 <sub>a</sub>	65	0,277	0,068			
		Yüzde	85,7	100,0	92,9					
	Tip As	Sayı	3 <sub>a</sub>	0 <sub>a</sub>	3					
		Yüzde	8,6	0,0	4,3					
	Tip Ad	Sayı	2 <sub>a</sub>	0 <sub>a</sub>	2					
		Yüzde	5,7	0,0	2,9					
	Sağ Kulak	Tip A	Sayı	31 <sub>a</sub>	35 <sub>a</sub>			66	0,246	0,120
			Yüzde	88,6	100,0			94,3		
Tip As		Sayı	2 <sub>a</sub>	0 <sub>a</sub>	2					
		Yüzde	5,7	0,0	2,9					

<b>Tip Ad</b>	<b>Sayı</b>	2 <sub>a</sub>	0 <sub>a</sub>	2
	<b>Yüzde</b>	5,7	0,0	2,9

Test; Ki-kare ( $\chi^2$ ) test değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, \*p<0,05; Satırlarda yer alan farklı harfler grup içi arasındaki farkı göstermekte olup aynı harfler ise grup içinde fark olmadığını göstermektedir.

Hem sağ hem de sol kulakta deney ve kontrol grupları arasında timpanometri test sonuçlarına göre (tip A, tip B, tip C, tip Ad, tip As) istatistik sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05).

**H6:** Katılımcıların hastalığı geçirdikten sonra odyolojik vaka hikayesi olma durumu ile anlamlı bir fark elde edilmemiştir.

#### 4.2.15. COVID-19 Olma Durumu ile Epley Manevrası Arasındaki İlişki

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olan ile olmayan katılımcıların Epley manevrası sonucu arasındaki ilişkiyi test etmek için çapraz tablo oluşturularak Ki-kare ( $\chi^2$ ) analizi yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 16.).

**Tablo 16:** COVID-19 olma durumu ile Epley Manevrası arasındaki ilişki

		Grup		Toplam	Test	P
		COVID (+)	COVID (-)			
Epley Manevrası	Denge	Sayı 32 <sub>a</sub>	33 <sub>a</sub>	65	0,217	0,642
	Sorunu Yok	Yüzde 91,4	94,3	92,9		
Epley Manevrası	Denge	Sayı 3 <sub>a</sub>	2 <sub>a</sub>	5	0,217	0,642
	Sorunu Var	Yüzde 8,6	5,7	7,1		

Test; Ki-kare ( $\chi^2$ ) test değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, \*p<0,05; Satırlarda yer alan farklı harfler grup içi arasındaki farkı göstermekte olup aynı harfler ise grup içinde fark olmadığını göstermektedir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olan ile olmayanların Epley Manevrası sonucu istatistik verilerine göre anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (p>0,05).

#### 4.2.16. COVID-19 Olma Durumu ile Semont Manevrası Arasındaki İlişki

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olanlar ile olmayanların Semont manevrası sonucu ile arasındaki ilişkiyi test etmek için çapraz tablo oluşturularak Ki-kare ( $\chi^2$ ) analizi yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 17.).

**Tablo 17:** COVID-19 olma durumu ile Semont Manevrası arasındaki ilişki

		Grup		Toplam	Test	P
		Covid (+)	Covid (-)			
Semont	Denge	Sayı 33 <sub>a</sub>	34 <sub>a</sub>	67	0,343	0,558
	Sorunu	Yüzde 94,3	97,1	95,7		
Manevrası	Denge	Sayı 2 <sub>a</sub>	1 <sub>a</sub>	3		
	Sorunu	Yüzde 5,7	2,9	4,3		
	Var					

Test; Ki-kare ( $\chi^2$ ) test değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, \*p<0,05; Satırlarda yer alan farklı harfler grup içi arasındaki farkı göstermekte olup aynı harfler ise grup içinde fark olmadığını göstermektedir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olan ile olmayanlar arasında Semont Manevrası sonucu istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (p>0,05).

#### 4.2.17. COVID-19 Olma Durumu ile Head-roll Manevrası Arasındaki İlişki

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olanlar ile olmayanların Head-roll manevrası sonucu arasındaki ilişkiyi test etmek için çapraz tablo oluşturularak Ki-kare ( $\chi^2$ ) analizi yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 18.).



**Tablo 18:** COVID-19 olma durumu ile Head-roll Manevrası arasındaki ilişki

		Grup		Toplam	Test	P	
		Covid (+)	Covid (-)				
Headroll Manevrası	Denge	Sayı	<b>35<sub>a</sub></b>	<b>34<sub>a</sub></b>	<b>69</b>	<b>1,401</b>	<b>0,237</b>
	Sorunu Yok	Yüzde	<b>100,0</b>	<b>97,1</b>	<b>98,6</b>		
Denge	Sayı	<b>0<sub>a</sub></b>	<b>1<sub>a</sub></b>	<b>1</b>			
Sorunu Var	Yüzde	<b>0,0</b>	<b>2,9</b>	<b>1,4</b>			

Test; Ki-kare ( $\chi^2$ ) test değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, \*p<0,05; Satırlarda yer alan farklı harfler grup içi arasındaki farkı göstermekte olup aynı harfler ise grup içinde fark olmadığını göstermektedir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olan ile olmayanların Head-Roll Manevrası sonucu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (p>0,05).

#### 4.2.18. COVID-19 Olma Durumu ile Romberg Testi Arasındaki İlişki

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olanlar ile olmayanların Romberg Testi sonucu arasındaki ilişkiyi test etmek için çapraz tablo oluşturularak Ki-kare ( $\chi^2$ ) analizi yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 19.).

**Tablo 19:** COVID-19 olma durumu ile Romberg Testi arasındaki ilişki

		Grup		Toplam	Test	P	
		Covid (+)	Covid (-)				
Romberg Test Sonucu	Denge	Sayı	<b>32<sub>a</sub></b>	<b>32<sub>a</sub></b>	<b>64</b>	<b>0,001</b>	<b>1,000</b>
	Sorunu Yok	Yüzde	<b>91,4</b>	<b>91,4</b>	<b>91,4</b>		
	Denge	Sayı	<b>3<sub>a</sub></b>	<b>3<sub>a</sub></b>	<b>6</b>		
	Sorunu Var	Yüzde	<b>8,6</b>	<b>8,6</b>	<b>8,6</b>		

Test; Ki-kare ( $\chi^2$ ) test değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, \*p<0,05; Satırlarda yer alan farklı harfler grup içi arasındaki farkı göstermekte olup aynı harfler ise grup içinde fark olmadığını göstermektedir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olan ile olmayanların Romberg Test sonucu arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (p>0,05).

#### 4.2.19. COVID-19 Olma Durumu ile Tandem Romberg Testi Arasındaki İlişki

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olanlar ile olmayanların Tandem Romberg testi arasındaki ilişkiyi test etmek için çapraz tablo oluşturularak Ki-kare ( $\chi^2$ ) analizi yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 20.).

**Tablo 20:** COVID-19 olma durumu ile Tandem Romberg Testi arasındaki ilişki

		Grup		Toplam	Test	P
		Covid (+)	Covid (-)			
Tandem Romberg Test Sonucu	Denge	Sayı	<b>32<sub>a</sub></b>	<b>31<sub>a</sub></b>	<b>63</b>	<b>0,156 0,692</b>
	Sorunu Yok	Yüzde	<b>91,4</b>	<b>88,6</b>	<b>90,0</b>	
Denge	Sayı	<b>3<sub>a</sub></b>	<b>4<sub>a</sub></b>	<b>7</b>		
Sorunu Var	Yüzde	<b>8,6</b>	<b>11,4</b>	<b>10,0</b>		

Test; Ki-kare ( $\chi^2$ ) test değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, \*p<0,05; Satırlarda yer alan farklı harfler grup içi arasındaki farkı göstermekte olup aynı harfler ise grup içinde fark olmadığını göstermektedir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olan ile olmayanların Tandem Romberg test sonucu arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (p>0,05).

#### 4.2.20. COVID-19 Olma Durumu ile Parmak Burun Pointing Testi Arasındaki İlişki.

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olanlar ile olmayanların parmak burun (pointing) test sonucuna göre denge sorunu olup olmaması arasındaki ilişkiyi test etmek için çapraz tablo oluşturularak Ki-kare ( $\chi^2$ ) analizi yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 21.).

**Tablo 21:** COVID-19 olma durumu ile Parmak Burun Pointing Testi arasındaki ilişki

		Grup		Toplam	Test	P
		Covid (+)	Covid (-)			
Parmak Burun	Denge	Sayı	<b>28<sub>a</sub></b>	<b>32<sub>a</sub></b>	<b>60</b>	<b>1,840 0,175</b>
	Sorunu Yok	Yüzde	<b>80,0</b>	<b>91,4</b>	<b>85,7</b>	
		Sayı	<b>7<sub>a</sub></b>	<b>3<sub>a</sub></b>	<b>10</b>	

Pointing Test	Denge	Yüzde	20,0	8,6	14,3
Sonucu	Sorunu Var				

Test; Ki-kare ( $\chi^2$ ) test değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, \*p<0,05; Satırlarda yer alan farklı harfler grup içi arasındaki farkı göstermekte olup aynı harfler ise grup içinde fark olmadığını göstermektedir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olan ile olmayanların parmak burun (pointing) test sonucuna göre denge sorunu olup olmaması arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (p>0,05).

#### 4.2.21. COVID-19 Olma Durumu ile Fukuda (unterberger) Testi Arasındaki İlişki

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olanlar ile olmayanların Fukuda (Unterberger) Test sonucuna göre denge sorunu olup olmaması arasındaki ilişkiyi test etmek için çapraz tablo oluşturularak Ki-kare ( $\chi^2$ ) analizi yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 22.).

**Tablo 22:** COVID-19 olma durumu ile Fukuda (unterberger) testi arasındaki ilişki

		Grup		Toplam	Test	P
		Covid (+)	Covid (-)			
Fukuda (unterberger) Test Sonucu	Denge	Sayı	26 <sup>a</sup>	32 <sup>a</sup>	58	
	Sorunu	Yüzd	74,3	91,4	82,9	
	Yok	e				3,569
	Denge	Sayı	9 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	12	0,059
	Sorunu Var	Yüzd	25,7	8,6	17,1	
		e				

Test; Ki-kare ( $\chi^2$ ) test değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, \*p<0,05; Satırlarda yer alan farklı harfler grup içi arasındaki farkı göstermekte olup aynı harfler ise grup içinde fark olmadığını göstermektedir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olan ile olmayanların Fukuda (unterberger) test sonucuna göre denge sorunu olup olmaması arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (p>0,05).

#### 4.2.22. COVID-19 Olma Durumu ile Yürüme (Babinski) Testi Arasındaki İlişki

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olan ile olmayanların Yürüme (Babinski) Test sonucuna göre denge sorunu olup olmaması arasındaki ilişkiyi test

etmek için çapraz tablo oluşturularak Ki-kare ( $\chi^2$ ) analizi yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 23.).

**Tablo 23:** COVID-19 olma durumu ile Yürüme (Babinski) Testi rasındaki İlişki

		Grup		Toplam	Test	P
		Covid (+)	Covid (-)			
Yürüme (Babinski) Test	Denge	Sayı	28 <sub>a</sub>	30 <sub>a</sub>	58	0,397
	Sorunu	Yüzd	80,	85,7	82,9	
Sonucu	Yok	e	0			0,529
	Denge	Sayı	7 <sub>a</sub>	5 <sub>a</sub>	12	
Sorunu Var	Yüzd	20,	14,3	17,1		
		e	0			

Test; Ki-kare ( $\chi^2$ ) test değeri, p değeri; istatistiksel anlamlılık, \*p<0,05; Satırlarda yer alan farklı harfler grup içi arasındaki farkı göstermekte olup aynı harfler ise grup içinde fark olmadığını göstermektedir.

**H7:** Katılımcıların hastalığı geçirdikten sonra denge problemi hikayesi olma durumu ile anlamlı bir fark elde edilmemiştir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olan ile olmayanların Yürüme (Babinski) Test sonucuna göre denge sorunu olup olmaması arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (p>0,05).

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### TARTIŞMA

2019 yılı aralık ayında Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıkan yeni koronavirüs COVID-19 (SARS-CoV-2) hastalığı kısa sürede insandan insana bulaşarak tüm dünyada etkisini göstermiştir. Dünya Sağlık Örgütü tüm Dünyada etkili hale gelen bu salgını 2020 yılının 11 Mart tarihinde küresel bir salgın olarak kabul etmiştir (Ahmad et al., 2020). Bir akut solunum yolu enfeksiyonu olan virüs sosyoekonomik hayatı etkilemesinin yanı sıra sağlık alanında oluşturduğu panik ve yüksek ölüm oranı ile üzerinde çalışılması gereken önemli bir pandemi haline gelmiştir (Özer et al., 2020; Velavan & Meyer, 2020).

Hastalıkta gözlenen en yaygın semptomlar; ateş, kuru öksürük ve yorgunluk olarak belirlenmiş olmakla beraber tat ve koku alma sorunları da ön plana çıkmaktadır (M. M. Şahin, Cebeci, Düzlü, Karamert, & Ceylan, 2020). COVID-19'un işitme ve denge üzerine etkileri ya da işitme ve denge probleminin COVID-19 belirtisi olup olmadığı henüz belirlenmemiştir. COVID-19'un odyovestibüler sistem üzerine olası etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiş olan araştırmamızda ilgili literatüre bakılmıştır. Literatür gözden geçirilmiş, COVID-19'un odyovestibüler sistem üzerine etkisi ile ilgili çalışmaların devam ettiği ve gün geçtikçe arttığı gözlemlenmiştir (Krajewska, Krajewski, Zub, & Zatoński, 2020).

Araştırmamızda kişilerin yaş, meslek gibi demografik özellikleri ve geçmişte işitme kaybı, denge problemi yaşama ve kronik hastalığının olma durumu ile COVID-19 olma arasında bir bağlantı olmadığını tespit ettik. Hasta grubunda erkek katılımcı sayısı yüksek, kontrol grubunda ise kadın katılımcı sayısı daha yüksektir. Katılımcılar cinsiyete göre gruplar arasında homojen dağılım göstermemiştir. Elde edilen bu veri erkeklerin iş hayatı nedeni ile gün içinde birden çok kişi ile temas etmesi ve bulaş alanı yüksek ortamlarda bulunmalarının sonucunu akla getirmektedir. SSO testi ile elde edilen sağ kulak ve sol kulak hava yolu eşikleri ile sağ kulak ve sol kulak kemik yolu eşikleri normal değer aralığında gözlenmiştir. Kemik ve hava yolu eşiklerinin normal değer aralığında elde edilmesinin katılımcıların COVID-19' dan etkilenmediğini yapılan testler ve literatür ile desteklemektedir. Genel olarak her iki kulak

karşılaştırıldığında çalışmaya alınan katılımcıların COVID-19 geçiren ve geçirmeyenler ile sol kulakta işitme kaybı problemi yaşayıp yaşamama arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Sol kulak için elde edilen bu verinin tesadüfi seçilen katılımcı grubundan dolayı ortaya çıktığı düşünülüyor. Konuşma odyometrisi ile yaptığımız SRT sağ kulak ve sol kulak, SDS sağ kulak ve sol kulak, UCL sağ kulak ve sol kulak değerleri normal değer aralığında gözlemlenmiştir. Çalışmaya alınan katılımcılarda sağ kulakta MCL değerlerine göre COVID-19 olanlar ile olmayanlar arasında istatistik sonuçlarına göre anlamlı bir fark vardır. Konuşma odyometrisinde SRT, SDS ve UCL değerlerinin normal seviyelerde gözlemlenip MCL değerleri için istatistiksel olarak anlamlı fark çıkması hastaların farklı yaş gruplarında olmasının bir sonucu olduğu düşünülüyor. COVID-19 olanların MCL değerlerinin ortalamasının COVID-19 olmayanlardan düşük olması istatistik verilerine göre anlamlı olarak bulunmuştur. Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olan katılımcılar ile olmayanların arasında Epley, Semont ve Head-Roll manevraları sonucu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Çalışmaya dahil edilen katılımcılarda COVID-19 olan ile olmayanların Romberg Tandem Romberg ve Parmak Burun (Pointing) testleri sonucu istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Çalışmamıza dahil ettiğimiz katılımcılarda COVID-19 geçirenler ile geçirmeyenler arasında Fukuda (Unterberger) ve Yürüme (Babinski) test sonuçlarına göre denge sorunu yaşayıp yaşamama arasında istatistik sonuçlarına göre anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Çalışma sonunda her iki değer eşit çıkmıştır. Çalışmamızda yapılan yatak başı ve pozisyonel testlerin hepsi olması gereken seviyelerde gözlemlendi. Elde edilen bu veriler literatür ve hastalardan alınan anamnez ile ilişkili olup beklenen bir sonuçtur.

Çeşitli viral enfeksiyonlar işitme kaybına neden olabilir. Bu virüslerin neden olduğu işitme kaybı, doğuştan veya edinilmiş, tek taraflı veya iki taraflı olabilir. Tipik olarak, virüsün neden olduğu işitme kaybı sensörinöraldir, ancak belirli virüslerle enfeksiyonu takiben iletim ve mikst tip işitme kayıpları görülebilir. Nadiren bu enfeksiyonlardan sonra işitmenin düzelmesi spontan olarak gerçekleşebilir (Al Muhaimed & Zakzouk, 1997) (Abramovich & Prasher, 1986). COVID-19 virüsünün iç kulaktaki işitme organları üzerindeki zararlı etkisi henüz kanıtlanmamıştır (Chirakkal, Al Hail, Zada, & Vijayakumar, 2021) Çalışmamızda sensörinöral işitme

kaybı olan bir hastaya rastladık ancak işitme kaybı COVID-19 geçirmeden önceki süreçte ortaya çıktığı için COVID-19'un herhangi bir işitme kaybına neden olabileceğini saptamadık ilgili literatürü destekler nitelikte veri elde edemedik. Virüslerin neden olduğu işitme kaybı, hafif veya şiddetli tek taraflı veya iki taraflı olabilir. İlgili literatür ile COVID-19'un işitme kaybına doğrudan etki eden ya da ortaya çıkmasına sebep olan bir viral enfeksiyon olduğuna dair bir olgu sunumu olmadığı için yaptığımız çalışma literatür ile paralellik göstermemektedir.

COVID-19 ve odyovestibüler ilişkisi işitme ve baş dönmesi olmak üzere iki başlık altında incelenmiştir (Söylemez & Ertuğrul, 2020). Literatürde COVID-19'un işitme kaybına yol açtığını bildiren ilk vaka sunumu Taylan'da bir olgu sunumunda Sriwijitalai ve ark., tarafından ele alınmıştır. Yaşlı bir kadın da sensörinoral işitme kaybı tespit edilmiştir. COVID-19 hastası olan kadın hastalığı normal solunum ve bakım işlemi ile atlatmış ancak yaşlı kadın da işitme kaybı probleminde herhangi bir değişme gözlemlenmemiştir (Sriwijitalai & Wiwanitkit, 2020). Çalışmamız da 46 yaşında olan bir erkek hasta COVID-19'u ayakta normal bakım işlemleri ile atlatmış ancak önceden var olan sensörinoral işitme kaybında herhangi bir değişim söz konusu olmamış, işitme kaybı devam etmiştir. Araştırma kapsamında hastaya yaptığımız odyolojik testler bu veriyi desteklemektedir. Çalışmamız ile ilgili literatür bu yönden paralellik göstermektedir. Koronavirüs ailesinin diğer türlerinde beyin sapı tutulumu geçmişte yapılan çalışmalarla tespit edilmiştir. Bu sonuç COVID-19'un sensörinöral işitme kaybına neden olabileceği ihtimalini düşündürüyor ancak literatürde henüz bu bilgiye rastlanmamıştır. Çalışmamız literatürü destekler niteliktedir. Mustafa (2020) tarafından yapılan çalışmada herhangi bir belirti olmadan CoV-PCR pozitif olan 20 hastanın saf ses odyometri ve SSO ve geçici uyarılmış otoakustik emisyon (TEOAE) sonuçlarını sağlıklı bireyler ile karşılaştırdığında; 4,6,8 kHz'de işitme eşiklerin bakıldığı zaman anlamlı olarak bir farklılık tespit edilmiş ve işitme eşikleri daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda kadın ve erkek katılımcılardan oluşan toplam 70 kişi de yapılan testler sonucunda herhangi bir frekansta farklılık gözlemlenmemiştir. Çalışmamızda adı geçen literatür ile benzer sonuç elde edilmemiş ancak 47 yaşındaki bir erkek hasta da geçmişte yaşadığı tinnitus nedenine bağlı olarak yaptığımız odyolojik testte 4 kHz' de düşüş gözlemlendi fakat elde ettiğimiz bu sonucun hastanın COVID-19 geçirmiş olma durumu ile alakalı olmadığı ve hastaya ileri tetkikler için

MR muayenesi yapılması gerektiği düşünöldü. Bu nedenle söz konusu olgu ile yaptığımız çalışma paralellik göstermemektedir. Mustafa (2020) tarafından yapılan çalışmada TEOAE eşiklerinin anlamlı olarak daha düşük çıktığı tespit etmiştir. Çalışmamızda hastalığı geçirmeden önce tinnitus şikâyeti olan bir hasta da 4 kHz' de bir düşüş gözlemlendi. Ancak bu sonucun COVID-19 geçirmiş olma durumu ile alakalı olmadığı ve hastaya MR muayene yapılması gerektiği düşünöldü (Mustafa, 2020).

Literatürde sayıca yeterli olmasa da SARS-CoV-2 virüsünün odyovestibüler sistem üzerine etkisini gösteren birtakım veriler mevcuttur. Söylemez & Ertuğrul (2020) tarafından gerçekleştirilen COVID-19 ve odyovestibüler semptomlar arasındaki bağlantının araştırıldığı bir derlemede katılımcılarda odyovestibüler bulgular gözlemlenmiştir. Bulgular çoğunlukla sensörinoral işitme kaybı olarak elde edilmektedir. Yaptığımız çalışmada var olan tek taraflı sensörinoral işitme kaybı şikâyetinin devam ettiğini bildiren bir hastaya rastladık yaptığımız odyolojik testler aracılığı hastanın bu hipotezini doğruladık ancak hastanın işitme kaybı COVID-19 geçirmeden önce ortaya çıktığı için çalışmamız ilgili literatürü desteklememektedir. COVID-19 hastalarında tinnitus, dizziness ve çoğunlukla hafif düzeyde olmak üzere işitme kaybı gibi semptomların olabileceği incelenen çalışmalar ile doğrulanabiliyor (Söylemez & Ertuğrul, 2020). Yaptığımız çalışmada 20 ile 60 yaş arası kadın ve erkek katılımcılardan oluşan toplam 70 bireyde sadece sol kulak hava yolu eşiklerinde düşüş gözlemlendi. Tek ve çift taraflı işitme kaybı ve odyogram tiplerinin dağılımı da yaş grupları arasında anlamlı farklılık göstermedi (Dusan, Milan, & Nikola, 2021). SARS-CoV-2'nin kulak çınlaması ve denge bozuklukları ile koku ve tat bozuklukları gibi otoneurolojik tutulumuna dair veriler mevcuttur, ancak COVID-19 hastalarında işitme kaybı henüz kanıtlanmış bir veri değildir. Ani Sensörinöral İşitme Kaybının etiyolojik bir faktörü olarak SARS-CoV-2'nin rolünün araştırılması, klinik iyileşmeyi en üst düzeye çıkarmak ve yan etkilerden kaçınmak için tedavi yöntemleri araştırılmalıdır (Ricciardiello et al., 2021).

COVID-19 geçirdikten sonra denge problemi ya da tinnitus şikâyeti olduğunu ifade eden bir hastaya rastlandı ancak var olan tinnitus şikâyetinin değişmediğini bildiren erkek hasta yaptığımız SSO ile 4 kHz'deki ani düşüş ile hastanın tinnitus



şikâyeti doğrulandı N. vestibulococchlearis 'in etkilenmiş olma ihtimali düşünülerek ileri tetkikler için MR önerildi.

Yapılan literatür taramasında SARS-CoV-2 virüsünün solunum yolu epitelinde göz ardı edilemeyecek kadar önemli derecede yerleşim gösterdiği belirlenmiştir. Orta kulak ve mastoid mukozası solunum yolu epiteli ile dōşelidir ve östaki tüpü aracılığında nazofarinks ile birebir etkileşim halindedir. Üst solunum yolu enfeksiyonları esnasında orta kulak efüzyonlarından izole edilen birden fazla solunum yolu virüsünün nazofarinkteki örneklerle bağlaşım gösterdiği bilinmektedir (Sawada, Okutani, & Kobayashi, 2019). Henüz SARS CoV-2'nin orta kulak ve mastoid kaviteyi tuttuğı gösteren çalışmaya rastlanmamıştır: ancak diğler bazı insan koronavirüslerinin akut otit esnasında bu kısımlardan izole edildikleri bilinmektedir. Bu veriler ışında aktif COVID-19 hastalarının orta kulak ve mastoid kavite mukozalarında SARS CoV-2 bulunabileceğı olasılığını güçlendirmektedir (Karamert & Tutar, 2020; Pitkäranta, Virolainen, Jero, Arruda, & Hayden, 1998). Çalışma kapsamında yaptığımız literatür taramasında Karamert & Tutar (2020) tarafından yapılan çalışmada bahsedilen veriler ile paralellik gösteren bilgilere rastlandı, çalışmamıza katılım sağlayan 70 kişi de her iki kulağına timpometri testi uygulandı toplam 140 kulağına bakıldı ancak SARS-CoV-2 virüsünün diğler üst solunum yolu enfeksiyonlarına benzer şekilde orta kulak efüzyonlarından izole edilip nazofarinkte ile etkileşim gösteren solunum yolu virüslerinde olduğı gibi bir etkisinin olduğı henüz literatür ile desteklenmediğı için yaptığımız çalışmada anlamlı bir farklılık tespit edemedik. COVID-19 geçirmiş 44 ve 39 yaşında olan iki erkek hasta da geçmişe dayanan otoskleroz şikayeti nedeni ile Tip As timpanogram elde edildi, 35 yaşındaki hastada ise buşon varlığından dolayı sol kulakta Tip B timpanogram elde edildi. COVID-19 geçirmiş 46 yaşındaki erkek hastada her iki kulakta, 25 yaşında olan bir kadın hastada sol kulakta ve 46 yaşında olan başka bir erkek hastada sağ kulakta Tip Ad timpanogram elde edildi ancak bu sonuçların yapılan diğler odyolojik testlere ve literatüre dayanarak COVID-19 geçirmiş olma durumu ile ilgili olmadığı tespit edilip kemik zincir kopukluğu ihtimali göz önünde bulundurularak ileri tetkikler için hastalar KBB polikliniğine yönlendirildi. Mustafa (2020) tarafından yapılan bir araştırmada geçici uyarılmış otoakustik emisyonların (TEOAE) COVID-19 test sonucu pozitif olan bireyler ve sağlıklı denekler arasındaki saf ses odyometri eşikleri karşılaştırılmış ve TEOAE eşiklerini

anlamli olarak daha dūřuk bulunmuřtur. Arařtırmamızda TEOAE cihazı çalıřmayı gerçekleřtirdiđimiz hastanede pandemi kořulları geređi bulunmadıđı için katılımcılara uygulanmadı tūm bu durumlara dayanarak çalıřmamız ilgili literatūrū destekler nitelikte deđildir.

Nōro-trofik ve nōro-invaziv karakterlere sahip olan COVID-19 santral sinir sistemi ūzerinde de etkisi bilinmektedir. Bu nedenle iřitme siniri etkilenen hastalar da iřitsel nōropati spektrum bozukluđu ortaya çıkabilmekte ve periferik nōropatlere kōken oluřturabilmektedir (Li, Bai, & Hashikawa, 2020). Li ve ark.,(2020) ve Sōylemez & Ertuđrul (2020) tarafından yayımlanan olgu sunumlarında koronavirūslerin periferik nōropatlere kōken oluřturabileceđi belirtilmiřtir bu neden COVID-19 geçiren ve buna bađlı olarak iřitme siniri etkilenen bireylerde iřitsel nōropati spektrum bozukluđu ortaya çıkabilmektedir (Sōylemez & Ertuđrul, 2020). Virūslerin neden olduđu enfeksiyonlar kimi odyovestibūler hastalıkların kaynađını oluřturabilmektedir. Ūst solunum yolu enfeksiyon geçiren hastalarda ilerleyen zamanlarda ortaya çıkan vestibūler nōrit hastada řiddetli vertigoya neden olabilir. Virūslere kaynaklı labirentit iřitme ve denge probleminin ortaya çıkmasına neden olabilir ve beyin fonksiyonlarına çok ūnemli derecede zarar verebilir. COVID-19 geçiren kiřilerde tinnitus ve dizziness diđer odyolojik ve vestibūler semptomlara kıyasla daha az gōzlemlenmiřtir (Cohen, 2013; Goddard & Fayad, 2011) Yaptıđımız çalıřmada hastalara uyguladıđımız çeřitli manevralara ve testlere dayanarak tinnitus ya da dizziness varlıđı tespit edilen bir hastaya rastlamadık çalıřmamız literatūr ile bu açıdan farklılık gōstermektedir.

Literatūr de bař dōnmesi ve dengesizlik řikayeti ile gelen bir hastadan bahsediliyor (Cui et al., 2020). Çalıřmamızda bařlama tarihini tam olarak belirtmeyen yani hastalıđı geçirdikten ūnce ya da sonra bilgisini veremeyen ancak bař dōnmesi ve dengesizlik řikayeti olduđunu bildiren katılımcılar olmuřtur; fakat yaptıđımız yatakbařı ve pozisyonel testler sonucu elde ettiđimiz verilerde bu gibi řikayetleri olan katılımcılarda herhangi bir semptomla rastlanmadı. Katılımcıların stres ortamında bulunmaları ya da altta yatan bařka bir nōrolojik veya psikolojik problemin sonucu olarak dengesizlik ve bař dōnmesi hissi yařadıkları dūřūnūldū detaylı inceleme için nōroloji ve psikiyatri bōlūmlerine bařvurmaları ūnerildi.

Pandemi sürecinin KBB muayane ve hasta şikayetlerinde meydana getirdiği değişimleri ele alan bir çalışma incelendiğinde şu şeklide sonuçlar elde ediliyor: Çalışmada KBB polikliniğine başvuran toplam 1528 hasta değerlendirilmiştir. Hastaların KBB polikliniğine başvuru şikayetleri ve muayene sonrası tanıları ele alınan literatüre göre en sık başvurulmuş şikayet kulak ağrısı en sık konulan tanı ise akut otitis media olarak gözlemlenmiştir. Geçen yıl aynı dönemde en sık başvuru şikayetinin burun tıkanıklığı en sık konulan tanı ise üst solunum yolu enfeksiyonu (ÜSYE) olduğu tespit edildi (Cengiz, Tansuker, & Oktay, 2020). İstatistiksel olarak incelendiğinde: bir önceki yılın aynı dönemine kıyasla geliş şikayetleri ve konulan tanıları arasında anlamlı fark olduğu görülmektedir toplumun genelinde Altın (2020) tarafından yapılan bir çalışmada COVID-19 nedeni ile hasta olmaktan özellikle solunum yolu enfeksiyonu yaşamaktan korkma durumu vardır. Bu durumun en önemli nedeni COVID-19 olma korkusudur COVID-19 küresel bir salgın haline gelerek tüm dünyada milyonlarca kişinin enfekte olmasına ve çok sayıda insanın yaşamını yitirmesine ve ruh sağlığının çok önemli derecede etkilenmesine sebep oldu. Tüm yaş gruplarında ciddi akut solunum sendromu koronavirüs (SARS-CoV-2) enfeksiyonu bulaşabilir, ancak en sık etkilenenler, orta yaş ve ileri yaştaki insanlar olmuştur (Altın, 2020). Bu nedenle 2 yıl arasındaki anlamlı farkın sebebi adı geçen yaş grubundaki bireylerin salgından etkilenip kendilerini korumaya aldıkları bu nedenle de salgın döneminde sağlık kuruluşuna başvuru sayılarının azaldığı düşünülüyor yaptığımız çalışmada katılımcıların çoğunluğunda bu durum ile alakalı düşünceler aldık çalışmamız bu yönden ilgili literatür ile paralellik göstermektedir. Ülkemizde pandemi öncesi yapılan bir çalışmada, KBB polikliniğine hastaların en sık boğaz ağrısı ve kulakta tıkanıklık şikayetleri ile başvurdukları görülmüştür (Sizer et al., 2020). Pandemi sürecinin ilk zamanlarında ülkemizde yapılan bir başka çalışmada ise hastaların en sık kulak ağrısı, işitme kaybı, baş dönmesi ve boğaz ağrısı ile başvurdukları ve başvuruya neden olan hastalıkların yarısının, birinci basamak sağlık kuruluşlarında tedavi olanağı olan hastalıklar olduğu tespit edilmiştir. Pandemi öncesi sık başvurulmuş şikayetler ve vaka yaşının pandemi sonrası ile fark göstermesinin nedeni COVID-19 olma korkusu ve ileri yaşlardaki hastaların sayıca azlığı çalışma hayatında daha aktif olan genç ve yetişkin bireylerin bu duruma istinaden daha çok sağlık problemi yaşayıp, sonuçta sağlık kuruluşlarına başvurmaları ile

açıklanmaktadır. Çalışmamız da yaş ortalamasının küçük olması literatürü desteklemektedir.

Ruh sağlığını etkileyen pandemi süreci beraberinde sağlık endişelerinin artmasına sebep oldu hastalanma endişesi (Schlee et al., 2020): tinnitus şikayeti olan bir hasta grubuna COVID-19'un tinnituslarını etkileyip etkilemediği sorulduğunda, tinnituslarının yüzde 0,5'i iyileştiğini ve yüzde 31,5'inin kötüleştiğini ifade etti. Genel olarak bakıldığında: Tinnitus ile ilgili rahatsızlığı olan hastalar genellikle tinnitus yöntemine odaklanan CBT (Cognitive Behavioral Therapy) ile devam ederken, sıkıntıları doğrudan yaşıyor oldukları tinnitus ile ilgili olmayan ancak bir anksiyete, stres ortamında bulunmuş olma veya duygu durum bozukluğundan kaynaklanan hastalar daha fazla değerlendirme ve destek için ilgili sağlık hizmetlerine yönlendirildi. Yaptığımız araştırmada tinnitus ve denge problemi ifade eden katılımcıların yaşadıkları problemin odyovestibüler bir neden ile ortaya çıkmadığı belirlendi. Katılımcıların yaşamış oldukları rahatsızlığın olası bir psikolojik problem ya da altta yatan başka bir sağlık problemi kaynaklı olabileceği düşünüldü daha detaylı değerlendirme için ilgili bölümlere yönlendirildi. Literatürdeki bu veriler ile çalışmamız paralellik göstermektedir. Bir başka literatürde COVID-19 salgını, bireysel olarak algılanan kulak çınlaması rahatsızlığını etkileyebilecek potansiyel bir çevresel stres nedeni olduğu açıklanmıştır (Schlee et al., 2020). Çalışmamızı Schlee (2020) tarafından gerçekleştirilen literatür desteklemektedir. (Aazh, Swanepoel, & Moore, 2020; Beukes et al., 2020; Schlee et al., 2020).

Ototoksik ilaçlarla tedavi edilen COVID-19'dan iyileşen bireylerin hastalığı geçirdikten sonra vaka geçmişi detaylı bir şekilde yapılmalıdır. Klorokin veya hidrosiklorokin gibi ilaçlar işitme kaybı, kulak çınlaması veya denge problemi riskini arttırabileceği ve COVID-19 hastalığını geçiren kişilerin kulak çınlamasının başlaması veya kötüleşmesi gibi işitme ile ilgili problemlerdeki değişiklikleri için gözlem altında tutulmalıdır. Anti malaryal ilaç olan Kinin, çok uzun yıllar boyunca kullanılmaktadır. COVID-19 salgını döneminde öncelikle ülkemizde olmak üzere tüm dünyada kullanıldı. Kinin ilacı kullanımı sonucunda literatürde reversibl işitme kaybı ve tinnitus hastalarından bahsedilmektedir (Rybak, 1986). Bilateral tinnitus ve işitme kaybı yapan bir başka ilaç olan salisilat ile kinini karşılaştırıldığında: işitsel beyin sapı yanıtlarının her iki ilaç için bir etkilenme olmamıştır. Ancak otoakustik emisyon

yanıtlarında oluşan etkilenme, salisilat kullanımından 24 saat sonra tam olarak düzelirken, kinin kullanımından 24 saat sonra dahi etkilenmenin az da olsa devam ettiği tespit edilmiştir. Bir başka çalışmada ise kininin yüksek frekans işitme kaybı yaptığı ve bu durumun ilaç kesildikten sonra düzeldiği tespit edilmiştir (Jastreboff, Brennan, & Sasaki, 1991). Makrolid grubu antibiyotiklerle yapılan işitme çalışmaları, literatürde az sayıda olup güvenilirliği düşük seviyededir. Makrolid antibiyotiklerinin kullanan hastalar üzerinde yan etkilerini gözlemleyen bir derleme çalışmasında, plasebo kontrollü olarak yapılan fakat anlamı düşük veri sonucuna sahip, örneklem sayısı düşük ve güven aralığı kapsamlı çalışmada genellikle bilateral işitme kaybının olabileceği tespit edilmiştir (Hansen et al., 2019).

COVID-19 salgını tüm dünyada sosyal, ekonomik, siyasi, iktisadi, dini, idari, hukuki, eğitim ve en önemli olan sağlık alanlarında problemlere neden olduğu bir çok literatür ile açıklanabilmektedir.

Çalışma kapsamında yapılan literatür araştırmasında; yaptığımız araştırmayı destekler türde benzerlik ifade eden, hipotez sorularımızın amaçladığı sorulara cevap veren ve cevaplarımız ile benzerlik ifade eden bilimsel verilerin var olduğu tespit edilmiştir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma 2019 yılında Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıkan ve kısa sürede tüm dünyayı etkisi altına alan Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından yeni koronavirüs-2 COVID-19 (SARS-CoV-2) olarak adlandırılan, şiddetli solunum yolu enfeksiyonu olan COVID-19'un Odyoloji ve vestibüler alanında etkinliğini araştırmak amacı ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın evreni Şanlıurfa ilinde yaşayan 20-60 yaş arası 36 kadın ve 34 erkekte oluşan toplam 70 katılımcıdan meydana gelmektedir. 35'er kişiden oluşan deney ve kontrol olmak üzere 2 ayrı grup ile çalışılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler şu şekildedir:

COVID-19 olmayan kadın katılımcı sayısı erkek katılımcı sayısından yüksektir. Araştırmaya dahil edilen katılımcı yaşı ile COVID-19 olma ya da olmama durumu arasında anlamlı bir fark yoktur. Katılımcıların COVID-19 olup olmaması ile geçmişte işitme kaybı, denge problemi yaşama ve kronik hastalıklarının olma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Çalışmamız da katılımcıların COVID-19 geçiren bireyler ile geçirmeyenler arasında sol kulakta işitme kaybı olup olmaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur, ancak sağ kulakta işitme kaybı olup olmaması arasında istatistik sonuçlarına göre anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Çalışmaya dahil edilen katılımcılarda sağ ve sol kulakta hem hava hem de kemik yolu eşik değerlerine göre COVID-19 olanlar ile olmayanlar arasında istatistik sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. SRT değerlerine göre katılımcılarda COVID-19 olan ile olmayanlar arasında sol ve sağ kulakta istatistik sonucuna göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

COVID-19 olan katılımcıların SRT değerlerinin ortalamasının olmayanlardan yüksek olması istatistik verilerine göre anlamlı değildir. SDS (yüzde) değerlerine bakıldığında sol ve sağ kulakta COVID-19 olanlar ile olmayanlar arasında istatistik verilerine göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Yaptığımız çalışmada katılımcıların MCL değerlerine göre sol kulak için COVID-19 olan ile olmayanlar arasında istatistik sonucuna göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. COVID-19 olanların MCL ortalamasının yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı değildir. Sağ

kulakta ise COVID-19 olan ile olmayan katılımcılar arasında istatistik sonucuna göre anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. COVID-19 olan katılımcıların MCL değerlerinin ortalamasının olmayanlardan düşük olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Çalışmaya alınan katılımcılarda sağ ve sol kulakta UCL değerlerine göre COVID-19 olanlar ile olmayanlar arasında istatistik verilerine göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. COVID-19 olanların UCL değerleri ortalamasının COVID-19 olmayanlardan yüksek olması ile COVID-19 geçirenlerin UCL değerleri ortalamasının geçirmeyenlerden düşük olması istatistik verilerine göre anlamlı olarak kabul edilmemektedir.

Çalışma kapsamında yaptığımız konuşma odyometrisi testlerinde MCL sağ kulak değerleri dışında kalan tüm değerlerde anlamlı bir sonuç elde edilmedi. Bu veriler COVID-19'un konuşma odyometrisi testlerinde herhangi bir etkisinin olmadığı sonucunu ortaya çıkarıyor. Gerçekleştirmiş olduğumuz çalışmada hem sağ hem de sol kulakta deney ve kontrol grupları arasında timpanometri test sonuçlarına göre (tip A, tip B, tip C, tip Ad, tip As) göre istatistik sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda COVID-19 olan ile olmayanların arasında Epley, Semont ve Head-Roll düzeltici manevraları sonucu arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Romberg, Tandem Romberg, Parmak Burun (Pointing), Fukuda (Unterberger) ve Yürüme (Babinski) Testleri sonucunda COVID-19 olan ile olmayan katılımcılar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen verilere dayanarak geliştirilen öneriler şu şekildedir;

- Vestibüler kaynaklı olduğu düşünülen birçok semptomun kökeni bireyin yaşadığı anksiyete durumu ve psikolojik sorundan kaynaklı olabilir. Tüm dünyayı etkisi altına salgın sosyal, ekonomik sağlık ve psikolojik olarak hayatı etkiledi. Bu sürecin her anlamda sağlıklı atlatılabilmesi için

bireyler mümkün olduğu kadar olayları sıcakkanlılık ile karşılamalı ve ihtiyaç hissedilirse psikolojik destek alınmalıdır.

- Kişiler COVID-19 geçirdikten sonra bir odyoloji kliniğine başvurup Odyologlar tarafından odyolojik ve vestibüler tetkikleri yapılmalı mutlaka takipleri düzenli olarak yapılmalı.
- Bazı ilaçların yan etki olarak işitme veya denge problemi ortaya çıkarabildiği bilinen bir bilgidir bu nedenle COVID-19 hastalarının varsa düzenli olarak kullandıkları ilaç sorulmalı.
- Denge testleri yapılacak hastaların son altı ay içinde alt ekstremite yaralanması ya da kronik ağrısı olma ihtimali düşünülerek hastadan bu konuda bilgi alınmalı böyle bir durum varlığında tedavi yaklaşımı ilgili konuya dikkat edilerek yapılmalı.
- Kronik denge problemi, tinnitus ve vertigo gibi Şikayetleri olan bireyler de bahsedilen Őikayetlerin anksiyete durumunda artma ihtimali düşünülerek hasta bilgilendirilmeli.
- Maske, kişisel koruyucu vb. kullanılan ekipmanlar bir bariyer görevi görerek sesi engellediği ve dudak okumayı zorlaştırdığı için işitme kayıplı ya da işitme Cihazı/İmplant kullanıcısı kişilerin iletişimi daha sağlıklı devam ettirebilmeleri için gereken hassasiyet gösterilmelidir.
- COVID-19 tüm dünyanın yeni tanıştığı bir salgındır. Toplum bu salgın ila alakalı bilinçlendirilmeli.



## KAYNAKÇA

- Aazh, H., Swanepoel, D. W., & Moore, B. C. (2020). Telehealth Tinnitus Therapy During The COVID-19 Outbreak In The UK: Uptake And Related Factors. *International Journal Of Audiology*, 1-6.
- Abramovich, S., & Prasher, D. K. (1986). Electrocochleography And Brain-Stem Potentials In Ramsay Hunt Syndrome. *Archives Of Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 112(9), 925-928.
- Ahmad, T., Khan, M., Haroon, T. H. M., Nasir, S., Hui, J., Bonilla-Aldana, D. K., & Rodriguez-Morales, A. J. (2020). COVID-19: Zoonotic Aspects. *Travel Medicine And Infectious Disease*.
- Al-Maamury, A., Al-Rawi, F. Q., & Al-Rubaiee, A. (2019). The Effect Of The Basilar Membrane Roughness On The Otoacoustic Emissions. *Indian Journal Of Public Health Research & Development*, 10(5), 652-656.
- Al Muhaimed, H., & Zakzouk, S. M. (1997). Hearing Loss And Herpes Simplex. *Journal Of Tropical Pediatrics*, 43(1), 20-24.
- Altın, Z. (2020). Covid-19 Pandemisinde Yaşlılar. *Tepecik Eğit. Ve Araşt. Hast. Dergisi*, 30, 49-57.
- Ardıç, F. (2004). Vertigo. *İzmir: Güven Yayınevi*, 37-50.
- Atar, Y., Topaloğlu, İ., Saltürk, Z., & Uğraş, H. (2011). Sağlıklı Erişkin Sıçanlarda İşitmenin Distorsiyon Ürünü Otoakustik Emisyon Ölçüm Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Genel Tıp Dergisi*, 21(4), 131-136.
- Batra, P. S., Losavio, P. S., Michaelides, E., Revenaugh, P. C., Tajudeen, B. A., Al-Khudari, S., . . . Wiet, R. M. (2020). Management Of The Clinical And Academic Mission In An Urban Otolaryngology Department During The COVID-19 Global Crisis. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 163(1), 162-169. Doi:10.1177/0194599820929613
- Bayındır, T., & Kalcıoğlu, M. T. (2010). Periferik Vertigo.
- Behrman, D. B., Bishop, J. L., Godsell, J., Shirley, B., Storey, S., Carroll, W. W., & Prosser, J. D. (2020). Efficacy Of Melatonin For Auditory Brainstem Response Testing In Children: A Systematic Review. *International Journal Of Pediatric Otorhinolaryngology*, 131, 109861.
- Benlidayı, İ. C. (2014). Vestibüler Rehabilitasyona Güncel Bakış.

- Beukes, E. W., Baguley, D. M., Jacquemin, L., Lourenco, M. P., Allen, P. M., Onozuka, J., . . . Manchaiah, V. (2020). Changes In Tinnitus Experiences During The COVID-19 Pandemic. *Frontiers In Public Health*, 8, 681.
- Brown, A., Mcdowell, B., & Forge, A. (1989). Acoustic Distortion Products Can Be Used To Monitor The Effects Of Chronic Gentamicin Treatment. *Hearing Research*, 42(2-3), 143-156.
- Budak, F., & Korkmaz, Ş. (2020). COVID-19 Pandemi Sürecine Yönelik Genel Bir Değerlendirme: Türkiye Örneği. *Sosyal Araştırmalar Ve Yönetim Dergisi*(1), 62-79.
- Busch-Vishniac, I. J., West, J. E., Barnhill, C., Hunter, T., Orellana, D., & Chivukula, R. (2005). Noise Levels In Johns Hopkins Hospital. *The Journal Of The Acoustical Society Of America*, 118(6), 3629-3645.
- Casteil, L., Viquesnel, A., Favier, V., Guignard, N., Blanchet, C., & Mondain, M. (2017). Study Of The Efficacy Of Melatonin For Auditory Brainstem Response (ABR) Testing In Children. *European Annals Of Otorhinolaryngology, Head And Neck Diseases*, 134(6), 373-375.
- Cengiz, A. B., Tansuker, H. D., & Oktay, M. F. (2020). Türkiye'deki COVID-19 Salgınının İlk Günlerinde Kulak Burun Boğaz Polikliniğine Başvuran Hastaların Özellikleri.
- Ceylan, S., Gümüşgün, A., & Kumbul, Y. Ç. (2018). *UYARILMIŞ İŞİTSEL BEYİN SAPI YANITLARINDA (ABR) CHIRP UYARANIN ARTAN KLİNİK ÖNEMİ*. Paper Presented At The KBB-Forum.
- Chirakkal, P., Al Hail, A. N., Zada, N., & Vijayakumar, D. S. (2021). COVID-19 And Tinnitus. *Ear Nose Throat J*, 100(2\_Suppl), 160s-162s. Doi:10.1177/0145561320974849
- Cohen, J. (2013). *Statistical Power Analysis For The Behavioral Sciences*: Academic Press.
- Cui, C., Yao, Q., Zhang, D., Zhao, Y., Zhang, K., Nisenbaum, E., . . . Leng, D. (2020). <? Covid19?> Approaching Otolaryngology Patients During The COVID-19 Pandemic. *Otolaryngology–Head And Neck Surgery*, 163(1), 121-131. Retrieved From <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0194599820926144>
- Desforges, M., Le Coupanec, A., Dubeau, P., Bourgoïn, A., Lajoie, L., Dubé, M., & Talbot, P. J. (2019). Human Coronaviruses And Other Respiratory Viruses: Underestimated Opportunistic Pathogens Of The Central Nervous System? *Viruses*, 12(1). Doi:10.3390/V12010014
- Dusan, M., Milan, S., & Nikola, D. (2021). COVID-19 Caused Hearing Loss. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 1-10. Doi:10.1007/S00405-021-06951-X

- Eleftheriadou, A., Skalidi, N., & Velegrakis, G. A. (2012). Vestibular Rehabilitation Strategies And Factors That Affect The Outcome. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 269(11), 2309-2316. Doi:10.1007/S00405-012-2019-2
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical Power Analyses Using G\*Power 3.1: Tests For Correlation And Regression Analyses. *Behav Res Methods*, 41(4), 1149-1160. Doi:10.3758/Brm.41.4.1149
- Fernandes, A. C. G., Zamberlan-Amorim, N. E., & Zanchetta, S. (2018). Association Between The Unterberger-Fukuda Test And Vectoelectronystagmography. *Revista CEFAC*, 20(2), 145-153.
- Furman, J. M., & Whitney, S. L. (2000). Central Causes Of Dizziness. *Physical Therapy*, 80(2), 179-187.
- Galán-Mercant, A., & Cuesta-Vargas, A. I. (2014). Mobile Romberg Test Assessment (Mromberg). *BMC Research Notes*, 7(1), 1-8.
- Goddard, J. C., & Fayad, J. N. (2011). Vestibular Neuritis. *Otolaryngologic Clinics Of North America*, 44(2), 361-365.
- Griffin, D. E. (2010). Emergence And Re-Emergence Of Viral Diseases Of The Central Nervous System. *Prog Neurobiol*, 91(2), 95-101. Doi:10.1016/J.Pneurobio.2009.12.003
- Guidetti, G., Guidetti, R., Manfredi, M., & Manfredi, M. (2020). Vestibular Pathology And Spatial Working Memory. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 40(1), 72.
- Han, B. I., Song, H. S., & Kim, J. S. (2011). Vestibular Rehabilitation Therapy: Review Of Indications, Mechanisms, And Key Exercises. *Journal Of Clinical Neurology (Seoul, Korea)*, 7(4), 184.
- Hansen, M. P., Scott, A. M., Mccullough, A., Thorning, S., Aronson, J. K., Beller, E. M., . . . Del Mar, C. B. (2019). Adverse Events In People Taking Macrolide Antibiotics Versus Placebo For Any Indication. *Cochrane Database Syst Rev*, 1(1), Cd011825. Doi:10.1002/14651858.CD011825.Pub2
- Harris, R. W., Nissen, S. L., Pola, M. G., Mcpherson, D. L., Tavartkiladze, G. A., & Eggett, D. L. (2007). Psychometrically Equivalent Russian Speech Audiometry Materials By Male And Female Talkers. *Int J Audiol*, 46(1), 47-66. Doi:10.1080/14992020601058117
- Heinrich, A., Ferguson, M. A., & Mattys, S. L. (2020). Effects Of Cognitive Load On Pure-Tone Audiometry Thresholds In Younger And Older Adults. *Ear And Hearing*, 41(4), 907.
- Hutchinson, E. C. (2018). Influenza Virus. *Trends In Microbiology*, 26(9), 809-810.

- Jastreboff, P. J., Brennan, J. F., & Sasaki, C. T. (1991). Quinine-Induced Tinnitus In Rats. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 117(10), 1162-1166.  
Doi:10.1001/Archotol.1991.01870220110020
- Kapoor, N., Mani, K., & Shukla, M. (2019). Distortion Product Oto-Acoustic Emission: A Superior Tool For Hearing Assessment Than Pure Tone Audiometry. *Noise & Health*, 21(101), 164.
- Karamert, R., & Tutar, H. (2020). COVID-19 Salgını Döneminde Koklear İmplant Uygulamaları: KBB.
- Karimi-Galougahi, M., Naeini, A. S., Raad, N., Mikaniki, N., & Ghorbani, J. (2020). Vertigo And Hearing Loss During The COVID-19 Pandemic–Is There An Association? *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 40(6), 463.
- Kartal, E. (2019). Çocuklar İçin Gürültüde Konuşmayı Anlama Testi'nin Türkçe Yaşa Özgü Normlarının Belirlenmesi.
- Katz, J., Chasin, M., English, K. M., Hood, L. J., & Tillery, K. L. (1978). *Handbook Of Clinical Audiology* (Vol. 428): Williams & Wilkins Baltimore.
- Kinross, P., Suetens, C., Dias, J. G., Alexakis, L., Wijermans, A., Colzani, E., & Monnet, D. L. (2020). Rapidly Increasing Cumulative Incidence Of Coronavirus Disease (COVID-19) In The European Union/European Economic Area And The United Kingdom, 1 January To 15 March 2020. *Eurosurveillance*, 25(11), 2000285.
- Kokten, N., Karaca, S., İncesulu, A., & Kalcıoğlu, M. T. (2017). Semisirküler Kanalların Fonksiyonlarının Değerlendirilmesinde Yeni, Objektif Bir Test: Video Baş Savurma Testi İle İlgili Bir Derleme. *Kulak Burun Boğaz İhtisas Dergisi*, 27(5), 241-250.
- Krajewska, J., Krajewski, W., Zub, K., & Zatoński, T. (2020). COVID-19 In Otolaryngologist Practice: A Review Of Current Knowledge. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 277(7), 1885-1897. Doi:10.1007/S00405-020-05968-Y
- Kundakci, B., Sultana, A., Taylor, A. J., & Alshehri, M. A. (2018). The Effectiveness Of Exercise-Based Vestibular Rehabilitation In Adult Patients With Chronic Dizziness: A Systematic Review. *F1000Research*, 7.
- Li, Y. C., Bai, W. Z., & Hashikawa, T. (2020). The Neuroinvasive Potential Of SARS-Cov2 May Play A Role In The Respiratory Failure Of COVID-19 Patients. *Journal Of Medical Virology*, 92(6), 552-555.
- Mardin, D., Özvarış, Ş., Sakarya, S., Kayı, İ., Gürsoy, G., Yukarıkır, N., & Başpınar, A. (2020). Covid-19 Sürecinde Türkiye'de Göçmen Ve Mültecilerin Durumu. *Sağlık Ve Toplum Özel*(01.11).
- Margolis, R. H., Van Camp, K. J., Wilson, R. H., & Creten, W. L. (1985). Multifrequency Tympanometry In Normal Ears. *Audiology*, 24(1), 44-53.

- Mcauley, J. L., Gilbertson, B. P., Trifkovic, S., Brown, L. E., & Mckimm-Breschkin, J. L. (2019). Influenza Virus Neuraminidase Structure And Functions. *Frontiers In Microbiology*, 10, 39.
- Musayeva, N. (2019). Hashimoto Tiroiditinde Periferik Vestibüler Sistemin Elektrofizyolojik Testler Ile Değerlendirilmesi.
- Mustafa, M. (2020). Audiological Profile Of Asymptomatic Covid-19 PCR-Positive Cases. *American Journal Of Otolaryngology*, 41(3), 102483. Retrieved From <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7151386/pdf/main.pdf>
- Nabiyev, M. (2020). Kistik Fibrozis Hastalarında İşitme Ve Vestibüler Sistemin Değerlendirilmesi.
- Neuhauser, H. K., Radtke, A., Von Brevern, M., Lezius, F., Feldmann, M., & Lempert, T. (2008). Burden Of Dizziness And Vertigo In The Community. *Archives Of Internal Medicine*, 168(19), 2118-2124.
- Niazkar, H. R., Zibae, B., Nasimi, A., & Bahri, N. (2020). The Neurological Manifestations Of COVID-19: A Review Article. *Neurol Sci*, 41(7), 1667-1671. Doi:10.1007/S10072-020-04486-3
- Ondáš, S., Kiktová, E., Pleva, M., Oravcová, M., Hudák, L., Juhár, J., & Zimmermann, J. (2020). Pediatric Speech Audiometry Web Application For Hearing Detection In The Home Environment. *Electronics*, 9(6), 994.
- Özer, F., Özer, C., & Yavuz, H. (2020). COVID-19 Ve Odyovestibüler Sistem. *Kulak Burun Boğaz Ve Baş Boyun Cerrahisi*, 28(2), S56-S60.
- Özşahin, Ö. G. F., & Aksoy, Ö. G. A. SAĞLIK BÖLÜMLERİNDE OKUYAN Üniversite Öğrencilerinin Covid-19 Korku Düzeyleri: Bir Özel Üniversite Örneği. *Tam Metin Bildiriler Kitabı-Sağlık Bilimleri*, 183.
- Öztürk, B., Güleç, M., Devenci, T. N., & Güler, M. T. (2019). Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo: Patofizyoloji, Değerlendirme Ve Tanılama. *Türk Odyoloji Ve İşitme Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 18-28.
- Paine, M. (2005). Dealing With Dizziness.
- Pavlou, M., Shumway-Cook, A., Horak, F., Yardley, L., & Bronstein, A. M. (2004). Rehabilitation Of Balance Disorders In The Patient With Vestibular Pathology. *Bronstein AM, Brandt T, Woollacott MH, Nutt JG. Clinical Disorders Of Balance, Posture And Gait. 2nd Ed. London: Arnold*, 317-343.
- Peker, H. O. Petröz Kemik Anatomisi Ve Anterior Petrözektomi.
- Peterka, R., Statler, K., Wrisley, D., & Horak, F. (2011). Postural Compensation For Unilateral Vestibular Loss. *Frontiers In Neurology*, 2, 57.

- Pitkäranta, A., Virolainen, A., Jero, J., Arruda, E., & Hayden, F. G. (1998). Detection Of Rhinovirus, Respiratory Syncytial Virus, And Coronavirus Infections In Acute Otitis Media By Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction. *Pediatrics*, 102(2), 291-295.
- Power, L., Murray, K., & Szmulewicz, D. J. (2020). Characteristics Of Assessment And Treatment In Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV). *Journal Of Vestibular Research*, 30(1), 55-62.
- Ranju, R. (2019). *Efficacy Of Home Based Particle Repositioning Maneuver In Treatment Of Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo*. Christian Medical College, Vellore,
- Reed, N. S., Ferrante, L. E., & Oh, E. S. (2020). Addressing Hearing Loss To Improve Communication During COVID-19 Pandemic. *Journal Of The American Geriatrics Society*.
- Ricciardiello, F., Pisani, D., Viola, P., Cristiano, E., Scarpa, A., Giannone, A., . . . Chiarella, G. (2021). Sudden Sensorineural Hearing Loss In Mild COVID-19: Case Series And Analysis Of The Literature. *Audiol Res*, 11(3), 313-326. Doi:10.3390/Audiolres11030029
- Rodrigues, D. L., Ledesma, A. L. L., De Oliveira, C. A. P., & Bahamad Júnior, F. (2018). Physical Therapy For Posterior And Horizontal Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo: Long-Term Effect And Recurrence: A Systematic Review. *International Archives Of Otorhinolaryngology*, 22(4), 455-459.
- Román, G. C., Spencer, P. S., Reis, J., Buguet, A., Faris, M. E. A., Katrak, S. M., . . . Wasay, M. (2020). The Neurology Of COVID-19 Revisited: A Proposal From The Environmental Neurology Specialty Group Of The World Federation Of Neurology To Implement International Neurological Registries. *J Neurol Sci*, 414, 116884. Doi:10.1016/J.Jns.2020.116884
- Rouev, P., Mumdzhiiev, H., Spiridonova, J., & Dimov, P. (2004). Universal Newborn Hearing Screening Program In Bulgaria. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 68(6), 805-810. Doi:10.1016/J.Ijporl.2004.01.013
- Rybak, L. P. (1986). Drug Ototoxicity. *Annu Rev Pharmacol Toxicol*, 26, 79-99. Doi:10.1146/Annurev.Pa.26.040186.000455
- Sawada, S., Okutani, F., & Kobayashi, T. (2019). Comprehensive Detection Of Respiratory Bacterial And Viral Pathogens In The Middle Ear Fluid And Nasopharynx Of Pediatric Patients With Acute Otitis Media. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 38(12), 1199-1203.
- Schlee, W., Hølleland, S., Bulla, J., Simoes, J., Neff, P., Schoisswohl, S., . . . Langguth, B. (2020). The Effect Of Environmental Stressors On Tinnitus: A

Prospective Longitudinal Study On The Impact Of The COVID-19 Pandemic. *J Clin Med*, 9(9). Doi:10.3390/Jcm9092756

- Selçuk, A., Akdoğan, Ö., Özcan, İ., & Dere, H. (2008). *Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigoda Patofizyolojiye Göre Uygun Tedavinin Belirlenmesi*. Paper Presented At The KBB-Forum.
- Shepard, N. T., Telian, S. A., & Smith-Wheelock, M. (1990). Habituation And Balance Retraining Therapy. A Retrospective Review. *Neurol Clin*, 8(2), 459-475.
- Sininger, Y. S., Hunter, L. L., Hayes, D., Roush, P. A., & Uhler, K. M. (2018). Evaluation Of Speed And Accuracy Of Next-Generation Auditory Steady State Response And Auditory Brainstem Response Audiometry In Children With Normal Hearing And Hearing Loss. *Ear And Hearing*, 39(6), 1207.
- Sizer, B., Yıldız, İ., Yılmaz, Ü., Demir, S., Sırma, E., Çelik, A., & Topçu, İ. (2020). Kulak Burun Boğaz Polikliniğine Başvuran Hastalarda COVID-19 Pandemisi Farkındalığı: Kesitsel Bir Çalışma.
- Söylemez, E., & Ertuğrul, S. (2020). Covid-19 And Audio-Vestibular System: A Systematic Review. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 1(Covid-19 Özel), 33-40.
- Sriwijitalai, W., & Wiwanitkit, V. (2020). Hearing Loss And COVID-19: A Note. *Am J Otolaryngol*, 41(3), 102473. Doi:10.1016/J.Amjoto.2020.102473
- Şahin, C. (2009). Vestibüler Sistem Anatomi, Fizyolojisi ve Bozukluklari. *BONE*, 9, 17.
- Şahin, M. M., Cebeci, S., Düzlü, M., Karamert, R., & Ceylan, A. (2020). The Effects of COVID-19 Pandemic In Otolaryngology Practice: A Review Of The Literature. *Gazi Medical Journal*, 31, 276-282.
- Şentürk, M. (2019). Orta Kulak Patolojilerinin Geniş Bant Timpanometri Ve Absorbans Sonuçlarına Etkileri.
- Turner, H., Lavender, C., & Rea, P. (2020). Sudden-Onset Dizziness And Vertigo Symptoms: Assessment And Management Of Vestibular Causes. *British Journal Of General Practice*, 70(695), 310-311.
- Tursun, S., Şimşek, G., & Muluk, N. B. (2017). Vertigonun Medikal Tedavisi. *Turkish Journal Of Clinics And Laboratory*, 8(1), 23-27.
- Vats, A. K., Vajpeyee, A., Ramchandani, G., & Sharma, J. K. (2020). Benign Paroxysmal Positional Vertigo: Diagnosis And Management By Physical Therapy And Repositioning Maneuvers.
- Velavan, T. P., & Meyer, C. G. (2020). The COVID-19 Epidemic. *Tropical Medicine & International Health*, 25(3), 278.

- Vemula, S. V., Zhao, J., Liu, J., Wang, X., Biswas, S., & Hewlett, I. (2016). Current Approaches For Diagnosis Of Influenza Virus Infections In Humans. *Viruses*, 8(4), 96.
- Viola, P., Ralli, M., Pisani, D., Malanga, D., Sculco, D., Messina, L., . . . Chiarella, G. (2020). Tinnitus And Equilibrium Disorders In COVID-19 Patients: Preliminary Results. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 1-6. Doi:10.1007/S00405-020-06440-7
- Vural, İ. (2018). *İşitme Cihazı Kullanımının Erişkinlerde Yaşam Kalitesine Etkisi Ve Cihaz Kullanım Sorunları*. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
- Whitney, S. L., Wrisley, D. M., Brown, K. E., & Furman, J. M. (2000). Physical Therapy For Migraine-Related Vestibulopathy And Vestibular Dysfunction With History Of Migraine. *The Laryngoscope*, 110(9), 1528-1534.
- Wit, H., & Ritsma, R. (1980). Evoked Acoustical Responses From The Human Ear: Some Experimental Results. *Hearing Research*, 2(3-4), 253-261.
- Yang, L., Liu, S., Liu, J., Zhang, Z., Wan, X., Huang, B., . . . Zhang, Y. (2020). COVID-19: Immunopathogenesis And Immunotherapeutics. *Signal Transduction And Targeted Therapy*, 5(1), 1-8.
- Yıldırım, D., SAĞDIÇ, D. Ö., ŞEFLEK, B., ÇİMENTEPE, M., BAYRAM, İ., & YARKIN, F. (2017). İnfluenza Virüs Enfeksiyonlarının Moleküler Ve İmmün Floresan Yöntemlerle Saptanması. *Mikrobiyol Bul*, 51(4), 370-377.
- Yücel, E. (2017). Pozisyona Bağlı Intralabirentin Basınç Değişikliklerinin Geniş Bant Timpanometri Ve Distortion Product Otoakustik Emisyon Testi Üzerine Etkileri.
- Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., . . . Lu, R. (2020). A Novel Coronavirus From Patients With Pneumonia In China, 2019. *New England Journal Of Medicine*.





## 1.1. Ek-A



T.C.  
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ  
Etik Kurul Başkanlığı

### ETİK KURUL KARAR ÖRNEĞİ

**TOPLANTI TARİHİ:** 15.04.2021  
**TOPLANTI SAYISI:** 2021-13

**KARAR NO: 2021-13-17:** Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Odyoloji Tezli Yüksek Lisans Programı 191006024 numaralı Hanse FATİŞTOOĞLU' nun "Covid-19 Hastalığının Odyo-Vestibüler Sisteme Olası Etkisinin Araştırılması" konulu çalışması hakkında yapacağı anket sorularının, etik kurallara uygun olup olmadığını tespit etmek üzere, Etik Kurulumuzun 08.12.2020 tarih ve 2020-30 sayılı toplantısında, İGÜ Etik Kurul Yönergesinin 12(1) maddesine göre değerlendirme yapmak üzere görevlendirilen öğretim elemanlarının raporları incelenmiş olup, ilgili çalışmada yer alan bilimsel araştırmanın etik kurallara uygun olduğuna oy çokluğu ile karar verildi.

## 1.2. Ek-B

	<b>ETİK KURUL KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU</b>	Doküman No	ET.FR.06
		Yayın Tarihi	09.07.2018
		Revizyon Tarihi	-
		Revizyon No	00
		Sayfa Sayısı	01

Sizi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 15 / 04 / 2021 tarih 2021-13-17 sayı ile izin alınan\* ve HANSE FATİŞTOOĞLU tarafından yürütülen "COVID-19 HASTALIĞINIIN ODYO-VESTİBÜLER SİSTEME OLASI ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI." başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

\*İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulundan izini alındıktan sonra doldurularak kullanılacaktır.

<b>Araştırmanın Amacı</b>	Odyoloji alanında COVID-19 hastalığının işitme ve denge sisteme olası etkisi merak edilen bir konu bu araştırma ile COVID-19 hastalığının odyo-vestibüler sistemde olabilecek etkilenmenin olası patofizyolojik mekanizmalarını araştırmak elde edilen çıkarımlar ile COVID-19 hastalığının Odyoloji alanında etkinliği değerlendirmek amaçlanmıştır.
<b>Araştırmanın Yöntemi</b>	Deneklere ilk önce otoskopik muayene yapılacaktır. Daha sonra deneklerin saf ses eşikleri sessiz odalar da yapılacak ve dahil edilme kriterlerini karşılayan deneklere odyolojik ve vestibüler test bataryaları uygulanacaktır.
<b>Araştırmanın Öngörülen Süresi (Başlama ve Bitiş Tarihi)</b>	(20.11.2020) – (22.05.2021)
<b>Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı</b>	40-50 kişi
<b>Araştırmanın Yapılacağı Yerler</b>	Şanlıurfa Özel Metrolife Hastanesi
<b>Görüntü ve/veya ses kaydı alınacak mı?</b>	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input checked="" type="checkbox"/>

**Tablo katılımcıların anlayabileceği biçimde, akademik dil kullanılmadan yazılacaktır.**

### KATILIMCI BEYANI

Yukarıda amacı ve içeriği belirtilen bu araştırma ile ilgili bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Bu çalışmaya katılmayı kabul ettiğim takdirde gerek araştırma yürütülürken gerekse yayımlandığında kimliğimin gizli tutulacağı konusunda güvence aldım. Bana ait verilerin kullanımına izin veriyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin dikkatle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden çekilebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana herhangi bir ödeme yapılamayacaktır. Araştırma ile ilgili bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu çalışmaya hiçbir baskı altında kalmadan kendi bireysel onayım ile katılıyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

**Araştırma yürütücüsü (Tez çalışmalarında Danışman tarafından imzalanacaktır.)**

<b>Adı ve Soyadı</b>	<b>Dr. Öğr. Üyesi. AHMET BOLULU</b>	Tarih ve İmza
<b>Adres ve telefonu</b>		

### Katılımcı

<b>Adı ve Soyadı</b>		Tarih ve İmza
<b>Adres ve telefonu</b>		

**Velayet veya Vesayet Altındaki Katılımcılar için Veli/Vasi**



**ETİK KURUL  
KATILIMCILAR İÇİN  
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR  
FORMU**

Doküman No	ET.FR.06
Yayın Tarihi	09.07.2018
Revizyon Tarihi	-
Revizyon No	00
Sayfa Sayısı	01

<b>Adı ve Soyadı</b>		<b>Tarih ve İmza</b>
<b>Adres ve telefonu</b>		

### 1.3. Ek-C



## ETİK KURUL KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Doküman No	ET.FR.06
Yayın Tarihi	09.07.2018
Revizyon Tarihi	-
Revizyon No	00
Sayfa Sayısı	01

Sizi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 15 / 04 /2021 tarih 2021-13-17 sayı ile izin alınan\* ve HANSE FATİŞTOOĞLU tarafından yürütülen "COVID-19 HASTALIĞININ ODYOVESTİBÜLER SİSTEME OLASI ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

\*İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulundan izini alındıktan sonra doldurularak kullanılacaktır.

1. Adınız Soyadınız ? .....

2. Cinsiyetiniz ? .....

3. Yaşınız ? .....

4. Mesleğiniz ? .....

5. Covid-19 geçirdiniz mi ?  Evet  Hayır

6. a) Aşı oldunuz mu ?  Evet  Hayır

b) Cevabınız evet ise yaptırdığınız aşı türünü yazar mısınız ? .....

7. a) Geçmişte işitme problemi yaşadınız mı ?  Evet  Hayır

b) Cevabınız evet ise açıklayınız. ....

8. a) Geçmişte herhangi bir denge sorunu yaşadınız mı?  Evet  Hayır

b) Cevabınız evet ise açıklayınız. ....

9. a) Kronik bir hastalığınız var mı ?  Evet  Hayır

b) Cevabınız evet ise açıklayınız  Tansiyon  
 Kansızlık

**ETİK KURUL  
KATILIMCILAR İÇİN  
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR  
FORMU**

Doküman No	ET.FR.06
Yayın Tarihi	09.07.2018
Revizyon Tarihi	-
Revizyon No	00
Sayfa Sayısı	01

- Kalp yetmezliği
- Tiroid bezi
- Diabet
- Kalp ritim bozuklukları
- Diğer (yazınız) .....