

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

Odyoloji Anabilim Dalı

**COVID – 19 SONRASI İŞİTME KAYBI RİSKİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Özge BABAYEĞİT

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Selva ZEREN

İstanbul – 2021

TEZ TANITIM FORMU

- Yazar Adı Soyadı** : Özge BABAYEĞİT
- Tezin Dili** : Türkçe
- Tezin Adı** : COVID– 19 Sonrası İşitme Kaybı Riskinin Araştırılması
- Enstitü** : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
- Anabilim Dalı** : Odyoloji
- Tezin Türü** : Yüksek Lisans
- Tezin Tarihi** : 01.11.2021
- Sayfa Sayısı** : 53
- Tez Danışmanları** : Dr. Öğr. Üyesi Selva ZEREN
- Dizin Terimleri** : İşitme Kaybı, COVID-19
- Türkçe Özet** : Bu çalışma yetişkin bireylerin COVID-19 enfeksiyonu esnasında ve sonrasında işitme kaybı şikayetleri olup olmadığını incelemek amacı ile yapılmıştır. Araştırma sonucunda odyoloji literatüründe önemli bir yer tutan işitme kaybı olgusunun COVID – 19 ile ilişkisi incelenerek literatürdeki zenginliğin artırılması amaçlanmıştır.
- Dağıtım Listesi** :
1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne
2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

İmzası

Özge BABAYEĞİT

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

Odyoloji Anabilim Dalı

**COVID – 19 SONRASI İŞİTME KAYBI RİSKİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Özge BABAYEĞİT

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Selva ZEREN

İstanbul – 2021

BEYAN

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

Özge BABAYEĞİT

...../...../2021



İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Özge BABAYEĞİT'in COVID-19 SONRASI İŞİTME KAYBI RİSKİNİN ARAŞTIRILMASI adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Odyoloji anabilim dalı, Odyoloji bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan

Dr. Öğr. Üyesi Selva ZEREN

(Danışman)

Üye

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ

Üye

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ALTUN

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... / ... / 2021

İmzası

Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ

Enstitü Müdürü

ÖZET

Koronavirusler (CoV), basit soğuk algınlığından Orta Doğu Solunum Sendromu (MERS-CoV) ve Şiddetli Akut Solunum Sendromu (SARS-CoV) gibi daha ciddi hastalıklara neden olan büyük bir virüs ailesidir. Dünya sağlık Örgütü (DSÖ) Çin'in Wuhan şehrinde görülen etiyojisi bilinmeyen pnömoni vakalarını 31 Aralık 2019 tarihinde yeni (novel) tip korona virüs (2019-nCoV) kabul etmiştir (WHO, 2020).

COVID-19, ülkemizde de tüm dünyada olduğu gibi etkisini belirgin olarak göstermektedir. Nörotropik olduğu bilinen bu virüsün, hastalarda erken ve geç dönemde odyo-vestibüler sisteme nasıl bir etki yaptığı araştırılmaya değer bir konudur. Dünyanın karşı karşıya kaldığı ve henüz tam bir tedavisi olmadığı için etkisinin uzun süreceği, bu nedenle de pek çok araştırmanın konusu olacağı tahmin edilen COVID-19, odyoloji bilim dünyası için de gizemini korumaktadır.

Bu çalışmanın amacı yetişkin bireylerin COVID-19 enfeksiyonu esnasında ve sonrasında işitme kaybı şikayetleri olup olmadığını incelemektir. Araştırma sonucunda odyoloji literatüründe önemli bir yer tutan işitme kaybı olgusunun COVID – 19 ile ilişkisi incelenerek literatürdeki zenginliğin artırılması amaçlanmıştır.

İşitme kaybı; işitme hassasiyetindeki azalma, etraftaki sesleri algılamakta güçlük çekme, kulakta çınlama veya vızıldaama gibi seslerin duyulması işitme kaybı olarak tanımlanabilmektedir. COVID-19'un doğrudan işitme ve denge sistemini etkilediğine dair yeterli bilimsel kanıt henüz mevcut değildir. Az sayıda hastada, minimal odyo-vestibüler semptomlar bildirilmekle birlikte, yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu konuda yeni belirlemeye başlayan literatürdeki önemli eksik COVID-19 PCR testi pozitif olmuş vakalar üzerinde anket çalışması yapılarak işitme kaybı şikayeti tespiti yapılmasını sağlamaktır.

Çalışma kapsamında COVID-19 ile işitme kaybı arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır, bu amaçla teorik yaklaşımın yanı sıra yapılan saha çalışması neticesinde elde edilen veriler analiz edilerek uygulamalı olarak da tespitlerde bulunmaya çalışılmıştır. Anket sürecinde işitme kaybı süresi, iki kulak arasında hissedilen bir işitme durum farklılığı katılımcılar tarafından yanıtlanmıştır. Katılımcılara işitme kaybı şikayeti yanı sıra baş dönmesi, çınlama, kulakta dolgunluk hissi gibi vestibüler sistemi tarama amaçlı sorularda yöneltilmiştir.

92 katılımcı ile gerçekleştirilen anket çalışması işitme kaybı semptomunun geçici bir durum teşkil ettiğini, sürenin 3 hafta veya daha az olduğu kanısına varılmaktadır. Vestibüler sistemi etkileyen baş dönmesi, çınlama, kulakta dolgunluk hissinin daha sık rastlandığı ve durumun geçici olduğunu belirtilmiştir. Diğer enfeksiyonlar ile kıyasla işitme kaybı semptomunun daha hafif seyrettiği söylenebilmektedir. Genellikle rastlanan işitme kaybının türü sensörinöral tip işitme kaybı olmakla beraber COVID-19 enfeksiyonunun iç kulak bazında hasar yarattığını düşündürmektedir.

Yapılan analizler sonucunda COVID-19 ile işitme kaybı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu, COVID-19 hastalığına yakalanan bireylerde işitme kaybına rastlandığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte yaşanan işitme kaybının geçici süreli olduğu da belirlenmiştir. Yapılan çalışmanın sonuçları, COVID-19 hastaları ile ilgilenen sağlık personelinin bu süreçte işitme kaybı da oluşabileceğini dikkate almaları gerektiğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: İşitme kaybı, COVID-19

SUMMARY

This study aims to examine whether adult individuals have complaints of hearing loss during and after COVID-19 infection. As a result of the research, it was aimed to increase the richness in the literature by examining the relationship between the hearing loss phenomenon, which has an important place in the audiology literature, and COVID-19.

COVID-19 shows its effect clearly in our country as well as in the whole world. It is worth investigating how this virus, which is known to be neurotropic, affects the audio vestibular system in the early and late stages of patients. COVID-19, which is expected to be the subject of many researches, remains a mystery for the audiology science world, as it is expected to be the subject of many studies and the effect will last for a long time since the world is facing and there is no complete cure yet.

Coronaviruses (COV) are a large family of viruses that cause diseases from the common cold to more serious diseases such as the Middle East Respiratory Syndrome (MERS-CoV) and Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS-CoV). The World Health Organization (WHO) accepted the new (novel) type of coronavirus (2019-nCoV) cases of pneumonia of unknown etiology seen in Wuhan, China, on 31 December 2019 (WHO, 2020).

Hearing loss; Decreased hearing sensitivity, difficulty perceiving the surrounding sounds, hearing sounds such as ringing or buzzing in the ear can be defined as hearing loss. There is not enough scientific evidence yet that COVID-19 directly affects the hearing and balance system. Although minimal audio-vestibular symptoms have been reported in a few patients, studies are quite limited. The important deficiency in the literature, which has just begun to appear on this subject, is to ensure those hearing loss complaints are detected by surveying cases with a positive COVID-19 PCR test.

Within the scope of the study, it was aimed to determine the relationship between COVID-19 and hearing loss, and for this purpose, it was tried to make practical determinations by analyzing the data obtained as a result of the field study, as well as the theoretical approach. During the survey, the duration of hearing loss and a difference in hearing status felt between the two ears were answered by the participants. In addition to the complaints of hearing loss, the participants were asked questions to scan the vestibular system, such as dizziness, ringing, and a feeling of fullness in the ear.

The questionnaire study conducted with 92 participants concluded that the symptom of hearing loss constitutes a temporary situation and the duration is 3 weeks or fewer. It was stated that dizziness, tinnitus, and the feeling of fullness in the ear affecting the vestibular system were more common and the condition was temporary. Compared to other infections, it can be said that the symptom of hearing loss is milder. Although the most common type of hearing loss is sensorineural hearing loss, it is thought that COVID-19 infection causes damage to the inner ear.

As a result of the analysis, it was found that there is a positive relationship between COVID-19 and hearing loss, and that hearing loss is encountered in individuals with COVID-19 disease. However, it has also been determined that the hearing loss is temporary. The results of the study suggest that healthcare personnel dealing with COVID-19 patients should consider that hearing loss may also occur in this process.

Keywords: Hearing Loss, COVID– 19

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
SUMMARY	iii
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	vii
TABLolar LİSTESİ	viii
ÖNSÖZ	ix
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. Ani İşitme Kaybı Etiyolojisi	3
1.1.1. Mikrosirküler / Vasküler Bozukluk	3
1.1.2. Viral Etiyoloji	4
1.1.3. Koklear Membran Ruptürü	4
1.1.4. İmmünolojik Teori	5
1.1.5. Genetik Teori	6
1.2. İşitme Kayıpları	6
1.3. İşitme Kaybının Dereceleri	7
1.4. İşitme Kayıplarının Sınıflandırılması	8
1.5. İşitme Kaybının Derecelendirilmesi	9
1.6. Dünyada Yürütülmüş İlgili Araştırmalar	12
1.7. Virüsler ve COVID-19	13

İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM VE GEREÇLER

2.1. Araştırmanın Yöntemi.....	15
2.2. Evren ve Örneklem	15
2.3. Veri Toplama Araçları	15

2.4. Verilerin Toplanması	15
2.5. Verilerin Analizi	16

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Demografik Bulgular	16
3.2. Ölçek Bulguları	18

TARTIŞMA	26
-----------------------	-----------

SONUÇLAR	30
-----------------------	-----------

KAYNAKÇA	32
-----------------------	-----------

EKLER	35
--------------------	-----------

KISALTMALAR

CoV	:	Koronavirüsler
DSÖ	:	Dünya Sağlık Örgütü
Mers-CoV	:	Orta Doğu Solunum Sendromu
SARS-CoV	:	Şiddetli Akut Solunum Sendromu
ABR	:	İşitsel Uyarılmış Beyin Sapı Odyometrisi
ECochG	:	Elektrokokleografi
OAE	:	Otoakustik Emisyon
AİK	:	Ani İşitme Kaybı

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellik Dağılımı	17
Tablo 2. Katılımcıların Genel Sağlık Durumu Dağılımı	18
Tablo 3. Katılımcıların Kronik Hastalık Dağılımı	18
Tablo 4. Katılımcıların Semptom Dağılımı	19
Tablo 5. Katılımcıların Yoğun Bakım Süreci Dağılımı	19
Tablo 6. Katılımcıların Enfeksiyon Öncesi İşitme Kaybı Dağılımı	19
Tablo 7. Katılımcıların Enfeksiyon Sonrası İşitme Kaybı Dağılımı	20
Tablo 8. Katılımcıların İşitme Kaybı Düzeyi Dağılımı	20
Tablo 9. Katılımcıların İşitme Kaybının Yaşandığı Kulak Dağılımı	20
Tablo 10. Katılımcıların İşitme Farkı Dağılımı	21
Tablo 11. Katılımcıların Televizyon İzlerken Ses Yükseltme İhtiyacı Dağılımı	21
Tablo 12. Katılımcıların Kapı Sesini Duyma Dağılımı	21
Tablo 13. Katılımcıların Basınç Hissi Dağılımı	22
Tablo 14. Katılımcıların Ses Ayırt Etme Dağılımı	22
Tablo 15. Katılımcıların İşitme Kaybı Oluşma Süresi Dağılımı	23
Tablo 16. Katılımcıların Çınlama Şikayeti Dağılımı	23
Tablo 17. Katılımcıların Baş Dönmesi Şikayeti Dağılımı	24
Tablo 18. Katılımcıların Muayene Olma Dağılımı	24
Tablo 19. Katılımcıların Odyolojik test Yaptırma Dağılımı	24
Tablo 20. Katılımcıların İşitme Kaybı Şikayeti Kaybolma Dağılımı	25

ÖNSÖZ

Bu çalışmada COVID-19 enfeksiyonunun işitme kaybı yaratma riski anket çalışması yapılarak araştırılmıştır. Pandemi sürecinde COVID-19 enfeksiyonunun bir çok alanda sarsıcı etkileri olduğunu söyleyebiliriz. Çoğu etkisi henüz bilinmemekle birlikte, kısıtlı literatür içerisinde odyolojik açıdan bir ışık tutmak amacıyla olduğumu belirtmek isterim.

Tez çalışmamda planlamasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yönlendirme ve bilgileriyle çalışmamı bilimsel temeller ışığında şekillendiren Dr. Ahmet BOLULU ve Dr. Öğr. Üyesi Selva ZEREN hocalarıma desteklerini her zaman hissettiğim canım annem, babam ve en yakın arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Özge BABAYEĞİT

GİRİŞ

İşitme bozukluğu, insan popülasyonunda en sık görülen engellerden biridir ve konuşma tanıma, iletişim ve dil edinimi ile ilgili sorunlar nedeniyle günlük yaşamda büyük bir risk oluşturmaktadır (Ohlenforst vd, 2017).

Bir dizi viral enfeksiyon işitme kaybı yaşanmasına sebep olabilir. İlgili virüslerden kaynaklanan işitme kaybı; doğuştan veya kazanılmış, tek veya iki taraflı olabilir. Bir takım viral enfeksiyonlar iç kulak yapılarına doğrudan zarar verebilir, bundan hariç olanlar ise daha sonra bu hasara neden olan iltihaplı tepkilere neden olabilir. Tipik olarak, virüs kaynaklı işitme kaybı sensörinöraldır, ancak belirli virüslerle enfeksiyonun ardından iletim tipi ve karışık işitme kayıpları görülebilir. Bazen, bu enfeksiyonlardan sonra kendiliğinden işitme iyileşmesi meydana gelebilir. En önemlisi, bu viral enfeksiyonların bazıları önlenebilir veya tedavi edilebilir olmasıdır (Cohen, vd. 2014).

İşitme kaybının birçok nedeni arasında virüsler genellikle göz ardı edilir. Viral enfeksiyonlar, özellikle sitomegalovirüs (CMV), doğuştan edinilen tüm işitme kaybının % 40'ına kadar neden olur. Pek çok virüs doğuştan veya sonradan kazanılan işitme kaybına neden olabilir. HIV enfeksiyonu sekonder olarak, bakteriyel ve fungal enfeksiyonlar yoluyla iletim tipi işitme kaybına (CHL) yol açabilir ve bu, bu virüsün neden olduğu immünosupresyonu takiben daha sık hale gelir. Virüslerden kaynaklanan işitme kaybı, hafif veya şiddetsiz ya da şiddetli, tek taraflı veya iki taraflı olabilir. Belirli virüslerle enfeksiyonların ardından, işitme kaybı uygun antiviral terapi ile tersine çevrilebilir veya sınırlandırılabilir. Etkili aşılarda, işitme kaybına neden olan virüslerin çoğu için mevcuttur ve bu enfeksiyonların insidansında ve işitme kaybının nedenleri olarak yaygınlıklarında önemli değişikliklere yol açar. Göz korkutucu bir görev gibi görünse de, işitme kaybının potansiyel viral nedenleri ve bunların tedavisi hakkında çalışma bilgisi, bu varlıkların tanınması ve uygun şekilde yönetilmesi için gereklidir (Adler, 2005; Barbi, vd. 2006).

COVID-19 pandemisinin ortaya çıkmasıyla birlikte, COVID sonrası hastalarda sayısız uzun vadeli komplikasyon olmuştur. Bu hastalarda bildirilen nadir fakat korkulan semptomlardan biri, çoğunlukla aktif enfeksiyon sırasında bildirilen ani başlangıçlı sensörinöral işitme kaybıdır.

Anosmi, boğaz ağrısı, ageusia, nazal konjesyon vb. gibi sıklıkla bildirilen semptomlar dışında kulak ağrısı, tinnitus ve Bell paralizisi raporları mevcuttur. Bildirilen nadir semptomlardan biri ani sensörinöral işitme kaybıdır (Chakraborty, Maharatna, Reddy, Gupta, 2021).

Pubmed ve Google Scholar elektronik veritabanlarından COVID-19 ve ses-vestibüler sistem üzerine yapılan çalışmalar gözden geçirildi. Bu çalışmalar “işitme” ve “baş dönmesi” olarak 2 başlık altında tartışıldı. Literatürdeki çalışmalar, COVID-19 hastalarının işitme kaybı, kulak çınlaması ve baş dönmesi gibi çoğunlukla küçük semptomlarla birlikte semptomları olabileceği ile doğrulanmıştır. Bu semptomlar genellikle sensörinöral işitme kaybı şeklindedir. Tinnitus ve baş dönmesi semptomları daha az sıklıkta bildirilmiştir. COVID-19'un odyo-vestibüler sistem üzerindeki etkisini anlamak için objektif testlerle daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (Cohen, vd. 2014).

Beyinde ve medulla oblongatada bol miktarda ACE-2 vardır (Ogier, vd. 2020; Cure and Cure, 2020). Bu durumda temporal lobda da bu enzimin olduğu düşünülürse hem beyin sapında hem de işitme korteksinde CoV-2 virüsünün, santral işitme yollarını kolaylıkla etkileyebileceği düşünülebilir (Cure and Cure, 2020; Roman, vd. 2020). Ancak Mustafa'nın yaptığı çalışmadaki vakalar CoV-PCR pozitif olmasına rağmen COVID-19 bulguları göstermeyen, dolayısıyla virüs yükünün az olacağı tahmin edilen hastalardan oluşmaktadır. Böyle olmasına rağmen hastalarda işitmenin, özellikle yüksek frekanslarda etkilendiği gösterilmiş ve TEOAE eşiklerinde belirgin düşme tespit edilmiştir (Mustafa, 2020).

BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. Ani İşitme Kaybı Etiyolojisi

1.1.1. Mikrosirküler/Vasküler Bozukluk

1949'da Rasmussen, idiyopatik Ani İşitme Kaybı (AİK) için bir mekanizma olarak vasküler oklüzyon veya iskemi önermiştir. İdiyopatik AİK'nın vasküler teorileri, kılcal ve mikrovasküler seviyede varsayılan değişikliklerin bir spektrumunu tanımlamaktadır.

Bunlar arasında emboli, hiperkoagülasyon, vasküler spazmlar, intrakoklear hemoraji, arterioskleroz, sistemik vasküler hastalık ve bağ dokusu bozuklukları yer almaktadır.

Vasküler rahatsızlıkların; açık kalp cerrahisi ve stabil olmayan anjiyo sonrası ani işitme kaybına olabileceği bildirilmiştir. Ayrıca hiper pıhtılaşma (kanın pıhtılaşmasının artması) ani işitme kaybına neden olabilmektedir. Labirent içi kanamalar, Waldenström akroglöbulinemisi, lösemi ve karsinomatoz gibi hastalıkların da ani işitme kaybına yol açabileceği tanımlanmıştır.

Hayvan deneylerinde koklear mikrosirkülasyon, değişikliklere duyarlıdır ve hatta sınırlı perfüzyon bozukluğu Corti organının doğrudan işlevsel kaybına yol açmaktadır. Fonksiyonel end arter olan labirentin arter, vestibülokoklear arter ve ortak koklear arteri (spiral modiolar arter) oluşturmaktadır. Bunlar sırasıyla koklea ve vestibüler organı beslemektedir. Kan dolaşımındaki mikrosirkülasyon bozulmaları tam kan filtrelenmesiyle ölçülerek bunun bireylerde idiyopatik AİK ile bağlantılı olduğu hipotezine varılmıştır. Bununla birlikte vasküler risk faktörlerinin kesin olarak idiyopatik AİK'da rol oynayıp oynamadığı hala belirsizdir.

Labirent arteri, kan basıncındaki değişim ve kan akışındaki anormalliklere karşı oldukça hassastır. Kan akışının kan viskozitesi ile ters bir ilişkisi görülmektedir. Düşük kan akışı, hiperviskoziteye bağlı olarak anoksiye neden olmakta; bu da koklear hipofonksiyon ve koklear metabolizmayı sürdürmemeye ile sonuçlanmaktadır. İdiyopatik AİK ve kan viskozitesi arasında bir korelasyon gösterilmiştir. Yükselmiş fibrinojenin de idiyopatik AİK'nın muhtemel bir nedeni olduğu düşünülmektedir (Akkaya, 2019).

1.1.2. Viral Etyoloji

Kızamık, kabakulak, kızamıkçık, Sitomegalovirüs (CMV), Epstein Barr virüsü (EBV) ve herpes gibi viral enfeksiyonlar sonucunda viral kokleit ve buna bağlı AİK olabilmektedir. Ayrıca, ani işitme vakalarının yaklaşık % 30'unun hikayeleri, üst solunum yolu enfeksiyonlarını içermektedir. Hem akut hem de latent viral atağın, iç kulağa zarar verebileceği ve işitme kaybına neden olabileceği bildirilmiştir.

Serolojik çalışmalar, idiyopatik AİK'lı hastalarda viral serokonversiyon oranını anlamlı derecede arttırdığını göstermektedir. Korti organı ve tektorial membranın atrofisi dahil olmak üzere, idiyopatik AİK hastalarında görülen post-mortem koklear histopatolojik değişiklikler, viral labirentit sonrası görülen değişikliklere çok benzemektedir. Herpesetik bir viral labirentit, özellikle, idiyopatik AİK olan hastalarınki ile eşleşen bir histolojik koklear hasar paterni oluşturmaktadır. İç kulağın manyetik rezonans görüntüleme çalışmalarında, ani işitme kaybı olan hastalarda labirentit gözlemlenmiştir.

Sensorinöral işitme kaybına neden olan herpes zoster ilk olarak Hunt tarafından 1907 yılında bildirilmiştir. Herpes virüsünün, idiyopatik AİK'nın etiyolojisinde, viraemia, labirentit veya menenjitte sekonder nörit, kranial nöropati, latent gangliyon hücre enfeksiyonunun reaktivasyonu veya bağışıklık sisteminin değişmesi gibi çeşitli mekanizmalardan biri ile ilişkili olabileceği ileri sürülmektedir. Virüs enfeksiyonu sonucu, korti organı, ganglion hücreleri, sinir lifleri, tektorial membran ve stria vaskularise zarar verebileceği saptanmıştır .

Herpes simpleks virüsü (HSV-1), sağlıklı insan spiral gangliyonlarında latent olarak gösterilmektedir. HSV-1 labirentit, ani işitme kaybı ile sonuçlanarak, koklear histopatolojik bulgular idiyopatik AİK'da görülenlere çok benzediği tespit edilmiştir.

1.1.3. Koklear Membran Rüptürü

Koklear membran rüptürü AİK'nın olası sebeplerindendir. Koklear hidropslu hastalarda intrakoklear membran rüptürü tespit edilmektedir. Teorik olarak hidropslu hastalarda ani dalgalanmalardaki mekanizma; Reissner membranındaki yırtılmadan ve kokleada sensorinöral yapıların potasyum zehirlenmesinden kaynaklanmaktadır. Reissner membran rüptürü, çoğunlukla kokleanın apikal dönüşünde görülmektedir. Oval veya yuvarlak pencerenin yırtılması, perilenf kaybına ve perilenf ile endolenf içeren sıvı arasında basınç değişmesine neden olabilmektedir. Bu teoriyi destekleyen

temporal kemik üzerinde çalışmalar bulunmaktadır. Perilenf fistülünün semptomları, kulakta basınç, hareket ile daha da kötüleşen dengesizlik ve işitme kaybını içermektedir. Rüptür meydana geldiğinde, işitme kaybının, işitme duyu organlarının bulunduğu kokleanın farklı kısımlarında hem kimyasal hem mekanik değişikliklerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tüm temporal kemik çalışmalarında oval veya yuvarlak pencerenin, bazılar membranın veya Reissner membranında etkin veya iyileşmiş yırtılma kanıtı bulunmamıştır. Son zamanlarda travma ya da barotravma öyküsü olan idiyopatik AİK olgularında, oval ya da yuvarlak pencere perilenf fistül onarımı amacıyla yatak istirahati ile kombine edilmiş cerrahi uygulanmaktadır.

1.1.4. İmmünolojik Teori

İdiyopatik ani işitme kaybı; Cogan sendromu, Wegener granülomatozu ve sistemik lupus eritematozus (SLE) gibi sistemik otoimmün hastalıklarda ya da iç kulak içinde lokal otoimmün süreçlerin bir sonucu olabilmektedir. Otoimmün hastalıkta işitme kaybı genellikle bilateral ve hızlı ilerlemekte, ancak ani işitme kaybı olarak da ortaya çıkabilmektedir. McCabe , 1979 yılında ani işitme kaybına sahip bir grup hastanın steroid ve siklofosfamid ile immünosüpresif tedaviye pozitif cevap verdiğini ve otoimmün iç kulak hastalığını klinik bir varlık olarak tanımladığını bildirmiştir.

İç kulak başlangıçta immünolojik olarak öncelikli bir organ olmasına rağmen, güçlü immün reaksiyonu üretme kapasitesine sahiptir. İç kulakta antijenlere karşı antikor bulunması ve stria vaskularis, endolenfatik kese ve kanallarda immün komplekslerin oluşumu immünolojik teoriyi desteklemektedir. Otoimmünite, korti organının hücresel bileşenlerine zarar verebilmekte ve stria vaskularis ve spiral ligamanı etkileyebilmektedir. Otoimmünite ayrıca endotel hücrelerinin ve fibrositlerin II disfonksiyonuna neden olabilmekte, bu da K + 'nın marjinal hücrelerden endolenf sıvısına zarar vererek difüzyonuna yol açmaktadır. Bu değişim, tüy hücreleri üzerinde gecikmiş bir etkiden önce gelen korti organının destek hücrelerini etkileyebilmektedir. Stria vaskularis ve destek hücrelerdeki glukokortikoid reseptörlerinin varlığı da iç kulakta immün hedefler olarak öne sürülmektedir.

İdiyopatik AİK'nin kortikosteroidlerle tedavisi, bu immün teorinin sonuçlarındandır. Bu tedavi ilk kez 1980'lerde kullanıldığından beri,

kortikosteroidlerin idiyopatik AİK üzerindeki etkisi konusunda birçok çalışma yapılmıştır.

1.1.5. Genetik Teori

Geçtiğimiz birkaç yıl içinde mutasyonları nonsendromik işitme kaybına neden olan birçok gen tespit edilmiştir. Wolframin protein (WFS1exon) 8, connexin 26, 30 ve 31, stria vaskularis, baziler membran, spiral limbus ve spiral ligamanda tanımlanmış olan genlerdir.

Literatürde idiyopatik AİK'nın genetik yatkınlığı hakkında kendiliğinden idiyopatik AİK olanlar ile idiyopatik AİK aile öyküsü olan bireyler ve idiyopatik AİK hastaları ile sağlıklı gönüllüler arasındaki yapılan iki çalışmanın sonucunda bireylerin gen mutasyonlarında bir farklılık olmadığı bildirilmiştir.

1.2. İşitme Kayıpları

İnsanlar arasındaki iletişim yolları arasında en önemlisi ve en sık kullanılanı konuşarak anlaşma yoludur. Konuşmanın öğrenilmesinde ise en önemli unsur işitmedir. İşitme kaybının çeşitli şekillerde sınıflamak mümkündür. İşitme kayıpları şiddetine göre (hafif, orta, orta ileri ve çok ileri), ortaya çıkış zamanına göre (prenatal, perinatal, postnatal), konuşmanın edinilmesi ile ilişkisine göre (prelingual, perilingual ve postlingual) ve patolojinin yerleştiği bölgeye göre sınıflandırılabilir.

İşitme kaybının tipleri;

Sensörinöral işitme kaybı: Koklea ve/veya koklear sinir ve işitme yollarındaki patolojilere bağlı işitme kaybıdır. Prenatal, perinatal ve postnatal patolojiler bu tip işitme kaybına neden olabilir.

İletim tipi işitme kaybı: Aurikula, dış kulak yolu, timpanik membran ile orta kulak kavitesini, kemikcikleri ve tutan patolojilerde kokleaya ulaşan ses şiddetinin azalmasına bağlı gelişen işitme kayıplarıdır. Sadece iletim tipi patolojisine bağlı işitme kayıplarında saf ses ortalaması 60 dB HL' yi geçmez.

Mikst tip işitme kaybı: İletim ve sensörinöral işitme kaybına neden olan patolojilerin aynı kulakta bir arada bulunması halinde mikst tip işitme kaybından söz edilir.

Santral tip işitme kaybı: İşitsel sinir sistemini ve özellikle korteks bölümünü tutan patolojilerle birlikte ortaya çıkan konuşmayı anlama zorluğudur.

Fonksiyonel tip işitme kaybı: İşitme kaybı yakınması olan hastada yapılan subjektif ve objektif işitme ölçüm yöntemleri ile işitme kaybının olmadığı veya yakınmayı açıklayacak düzeyde bir patolojinin bulunmadığı durumlardır.

1.3. İşitme Kaybının Dereceleri

(-10) ile (+15) dB (desibel) arasındaki işitme seviyesi çocuklardaki normal olarak kabul edilmektedir. Çocuklar yetişkinler için kabul edilmiş normal işitme seviyelerinden çok daha hassas işitme seviyesine sahiptir. Bu sınırdaki işitmesi olan bir çocuk çok hafif derecedeki konuşmaları dahi duyabilir. Ancak, bu durum gürültülü bir ortamda da konuşmayı ayırt etme becerisinin iyi olacağı anlamına gelmez. İşitme kaybının tipi ve dereceleri, uluslararası standartlara göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

- Normal İşitme -10 – 15 dB
- Çok hafif derecede işitme kaybı 16 – 25 dB
- Hafif derecede işitme kaybı 26 – 40 dB
- Orta derecede işitme kaybı 41 – 55 dB
- Orta-ileri derecede işitme kaybı 56 – 70 dB
- İleri derecede işitme kaybı 71 – 90 dB
- Çok ileri derecede işitme kaybı 91 db ve üstü (Martin, 2003)

1.4. İşitme Kayıplarının Sınıflandırılması

İletim Tipi İşitme Kaybı: Okul çağı çocuklarında en yaygın olarak görülen işitme kaybı tipidir. Kulak kepçesi, dış kulak yolu, kulak zarı, orta kulak kemikçikleri ve kaslarında meydana gelen hastalıklar, iletim tipi işitme kaybına neden olmaktadır.

İletim tipi işitme kayıplarının nedenleri;

- Dış kulak yolu darlıkları
- Dış kulak yolu iltihapları
- Dış kulak yolu keri
- Travmalar (Hasarlar)
- Tümörler
- Doğumsal anomaliler
- Orta kulak enfeksiyonları
- Östaki tüpü hastalıkları

- Orta kulakta sıvı toplanması
- Orta kulakta kireçlenme

Sensörinöral İşitme Kaybı: İşitme kaybı koklea ve/veya daha sonrasındaki bölgeleri (işitme yolları, korteks vb.) içeriyorsa sensörinöral işitme kaybı olarak tanımlanır. Doğum öncesi (genetik nedenli, annenin hamilelikte kızamıkçık geçirmesi vb.), doğum anı (doğum travması, oksijensiz kalma, sarılık vb.) ve doğum sonrası (işitme kaybına neden olabilecek ilaç kullanımı, yüksek ateşli hastalık, enfeksiyonlar vb.) nedenlerle oluşabilmektedir. Sensörinöral işitme kayıplarının nedenleri:

- Doğumsal hastalıklar
- Enfeksiyonlar
- Meniere hastalığı
- Yaşlanmaya bağlı işitme kaybı
- İşitme kaybına neden olabilecek ilaç kullanımı
- Ani işitme kaybı
- Travmalar
- Gürültü
- Tümörler
- Diğer sistem hastalıkları
- Enfeksiyonlar
- Sinir sistemi hastalıkları
- İşitsel nöropatiler

Mikst (Karışık) Tip İşitme Kaybı: İletim ve sensorinöral işitme kayıplarının bir arada görülmesidir.

Santral İşitsel İşleme Bozukluğu: İşitmenin normal olmasına rağmen, çocuk genel olarak konuşmayı ayırt edemez, gürültüde konuşulanı anlayamaz, not almada zorlukları vardır ve dikkatlerini bir konu üzerinde yoğunlaştırmazlar.

Fonksiyonel/Organik Olmayan İşitme Kaybı: Kişinin herhangi bir nedenle işitme kaybı var gibi davranması ya da gerçekten işitme kaybının olduğuna inanması ile ortaya çıkan durumdur.

1.5. İşitme Kaybının Değerlendirilmesi

İşitmenin kaybının değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler 4 ana başlıkta toplanmaktadır.

Saf Ses Odyometri: Saf ses odyometri (SSO) değerlendirmeleri, odyolojik değerlendirmenin en temel bileşeni olarak ele alınabilir. SSO hava yolu değerlendirmelerde 250 Hz-8000 Hz arasındaki başta oktavlar olmak üzere belirli frekansların saf ses eşiklerinin belirlenmesi hedeflenmektedir. Kemik yolunun değerlendirilmesinde ise genellikle 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz değerlendirilir (Silverman, 1991). Bu değerlendirmeler basittir, güvenilir ve nicel bulgular ortaya koyarak işitmenin seviyesini temel olarak belirlenebilmesini sağlarlar. Bu değerlendirmelerde ana hedef dinleyicinin, sinyalin varlığının denemelerin en az %50'sinde tespit edebildiği en düşük ses şiddetinin dB HL cinsinden belirlenmesidir. Bu şekilde elde edilen eşikler odyograma işlenir ve hem saf ses ortalaması elde edilerek eğer var ise işitme kaybının şiddeti belirlenir hem de belirli frekanslarda düşüşler veya odyometrik konfigürasyonlar ortaya çıkarılır. Bu sayede kayba nasıl müdahale edileceği, işitme kaybının seyri ve işitmeye yardımcı cihazların ayarları yapılabilir (Katz, 2002). Saf ses değerlendirme işitme kaybının tipi ile ilgili ayırıcı bir role sahiptir. İşitme kaybının iletim bileşeni ile ilgili değerlendirmelerinin temelinde hava ve kemik yolu iletim eşiklerinin karşılaştırılması yatmaktadır. Hava yolu eşikleri dış, orta ve iç kulak yoluyla iletilen sesi yansıtmaktayken; kemik yolu iletimi eşikleri ise doğrudan iç kulak ile yapılan değerlendirmeden elde edilen eşikleri yansıtmaktadır. Bu nedenle eğer hava yolu eşikleri, kemik yolu eşiklerinden daha kötü ise işitme kaybında iletimsel bir bileşenin olduğu kanısına varılabilir (Stach, 2010). Bu bakış açısı ile iletim tipi, mikst tip ve sensörinöral tip işitme kayıpları ayırt edilebilirler.

Konuşma Odyometrisi: Saf ses değerlendirmeler işitme kaybının derecesi ile ilgili önemli bilgiler sağlarken, işitme kaybının bireyin iletişimsel becerileri üzerinde yaratacağı etkiyi öngörme konusunda yetersiz kalmaktadırlar. Bu bakış açısından yola çıkılarak işitmenin değerlendirilmesinde konuşma uyarısının kullanılmasının da ciddi faydaları olacağı sonucuna varılmıştır (Martin ve Clark, 2003). Çocuklar ile uygulaması da saf ses ile yapılan değerlendirmelere göre daha kolay ve isabetli olabilmektedir (Stach, 2010). Farklı terminolojik kullanımlar ve farklı yöntemler bulunmakla birlikte konuşma uyarısı ile yapılan odyolojik değerlendirmeler yaygın olarak konuşmayı alma eşiği (speech recognition threshold) ve konuşmayı ayırt etme

(speech discrimination) olarak iki temel yöntem ile yürütülmektedirler (Katz, 2002). Konuşmayı alma eşiği kişinin kendisine söylenen kelimelerin en az %50'sini anlayıp tekrar edebildiği en düşük dB HL seviyesini; konuşmayı ayır etme ise kendisine söylenen kelimelerin yüzde cinsinden ne kadarını anladığını ortaya koyar (Martin, 2003). Konuşmayı alma eşiği değerlendirmesi genellikle saf ses eşik ortalamasından 10 dB'den fazla fark olmamalıdır. Böyle bir durum gözlemlendiğinde eğer saf ses eşikleri daha iyi ise retrokoklear bir patoloji düşünülmesi, tersi durumda ise değerlendirmenin güvenilirliğinin sorgulanması gerekmektedir (Belgin, 2015).

İmmittansmetrik Değerlendirme: İşitme kayıplarının değerlendirilmesinde immittansmetrik değerlendirme de büyük önem taşımaktadır. Temel olarak fizyolojik bir değerlendirme değildir, ancak çok temel bir yöntem olduğu için ayrı bir başlık olarak ele alınmıştır. Yapısı gereği objektif bir değerlendirme değildir, yani değerlendirilen kişinin yanıtlarından bağımsızdır. Bu değerlendirme (1) orta kulak bozukluklarının ortaya çıkarılması, (2) koklear ve retrokoklear patolojilerin ayırt edilmesi, (3) saf ses odyometrik değerlendirmenin doğrulanması amaçları ile kullanılabilir (Stach, 2010). İmmittansmetrik değerlendirme iki bileşenin ölçülmesinden meydana gelmektedir. Bunlardan birincisi dış kulak yolu ve orta kulak ile iletilen akustik enerjiye karşı sistemde gösterilen direncin (impedance) ölçülmesi; ikincisi de tam tersi şekilde ele alınabilecek olan ve bir sistemin enerjiyi iletebilme/aktarabilme becerisini simgeleyen kabulün (admittance) ölçülmesidir. Bu iki ölçüm ile akustik enerjinin kokleaya kadar ne şekilde iletildiği veya iletilmediği ortaya koyulabilmektedir (Silverman, 1991). Bu ölçümlerde dış kulak yolundaki basınç değişimlenerek, sistemin enerjiye verdiği yanıtlar değerlendirilir. İmmittansmetrik değerlendirmenin yapıldığı timpanometreler ile benzer şekilde yürütülen bir diğer ölçüm basamağı ise akustik reflekslerin değerlendirmesidir. İlgili testin gerçekleştirilmesi için sistemin maksimum geçirgenliğe sahip olması gerekir. İşitme eşiğinin ortalama 70-80 dB üzerinde bir saf ses uyararı verildiğinde tensor timpani kası malleusu timpanik membrandan uzaklaştırırken, stapedius kası da stapesi, oval pencereden orta kulağa doğru çeker. Bunun sonucunda işitme sistemi yüksek desibelde sesten korunabilir. Bu değerlendirme ile hem işitmeye karşı hassasiyet hem de koklear/retrokoklear patolojilerin ayırt edilmesi sağlanabilir (Belgin, 2015).

Fizyolojik Değerlendirmeler: İmmittansmetre ve akustik refleksler dışındaki fizyolojik değerlendirmeler doğrudan kokleanın değerlendirildiği otoakustik emisyon

ölçümleri, elektrokokleografi ve spiral ganglionlar ve sonrasındaki sinirsel iletimin değerlendirildiği işitsel uyarılmış beyin sapı odyometrisi (ABR) yanıtlarını içermektedirler. Bu değerlendirmelerin tamamı objektif yöntemlerdir. Bu sayede işitme ile ilgili de objektif sonuçlar elde edilebilir. Fonksiyonel tip kayıpların değerlendirilmesinde özellikle objektif/fizyolojik test yöntemlerine başvurulması gerekmektedir.

Elektrokokleografi (ECochG) adından da anlaşılacağı üzere kokleanın elektriksel yanıtlarını değerlendirmeyi hedefleyen bir testtir. Elektrokokleografi'nin klinik uygulaması uyarana bağlı koklear potansiyelleri ortaya çıkarmayı ve işitsel sinirin bileşik aksiyon potansiyelinin veya tüm sinirin değerlendirilmesini içermektedir (Katz, 2002).

OAE değerlendirmelerinde ise dış tüy hücrelerin aktif işleme süreçleri değerlendirilir. Akustik sinyale yanıt olarak harekete geçen dış tüy hücrelerinin bu hareketlerinin sonucu olarak ortaya yeni bir ses daha çıkar ve kokleadan dışarıya doğru yayılır. Bu yayılım orta kulak ve dış kulak yolu boyunca devam eder. Bu sese de genel olarak otoakustik emisyonlar veya kısaca OAE denir (Kemp, 1978). OAE'lerin spontan ve uyarılmış olmak üzere iki çeşidi vardır. Spontan OAE'ler herhangi bir uyaran olmadan kayıt edilen dar bant sinyallerdir. Spontan emisyonlar normal işiten kulakların %50-70'inde mevcuttur ve sensörinöral işitme kaybı 30 dB'i aştığı zaman hiç bir frekanstan elde edilememektedir (Pener, Glotzbach ve Huang, 1993). Uyarılmış OAE'ler ise belirli bir uyaran ve uyarana verilen yanıtın değerlendirilmesi şeklinde ortaya çıkarılabilirler. Kullanılan uyaran tipine göre de Transient OAE (TOAE) ve Distortion Product OAE (DPOAE) olarak adlandırılırlar. TOAE'ler klik uyaran veya transient bir sinyal ile ortaya çıkarılırlarken; DPOAE'ler kokleanın doğrusal olmayan işlevinden kaynaklanırlar ve iki farklı tonun iletilmesi ve yanıtı olarak farklı bir tonun elde edilmesi şeklinde değerlendirilirler (Stach, 2010). OAE'ler temel olarak koklear fonksiyonun değerlendirilmesinde kullanılırlar Objektif, pratik ve güvenilir oldukları için yeni doğan işitme taramalarında kullanılırlar ve pediatrik hasta grubunda faydalı olurlar. Ayrıca ABR ve immitansmetrik değerlendirmeler ile birlikte ele alınarak retrokoklear patolojilerin değerlendirilmesinde de kullanılabilirler (Belgin, 2015).

ABR ile santral işitme sistemindeki belirli bir bölgenin, sese yönelik olarak ortaya çıkardığı elektrofizyolojik işlev ölçülebilmektedir (Stach, 2010). Burada önemli

olan söz konusu elektrofizyolojik yanıtların meydana gelme zamanları (latency) ve nerede meydana geldikleridir. Meydana gelme zamanı ile kast edilen uyaran kulağa iletdikten ne kadar süre sonra elektrofizyolojik yanıtların meydana geldiğidir (Martin, 2003). Bu bağlamda latans ve Şiddet değerlendirmesi yapılır. ABR değerlendirmesi uyarının başlangıcından sonraki 15 milisaniye içerisinde VIII.sinir ve işitsel beyin sapı yolaklarında meydana gelen senkronize aktivite gözlenmektedir (Katz, 2002). Stach (2010) ise bu sürecin ilk 10 milisaniyede erken latans, 25-60 milisaniye arasında orta latans ve 90-180 milisaniye arasında da geç latans olmak üzere üç kısmı olduğunu belirtmiştir. Bu Şekilde işitme objektif bir Şekilde değerlendirilebilmektedir. Ayrıca kulaklar arasındaki latans farklılıkları ile retrokoklear patolojiler ile ilgili bilgiler de edinilebilmektedir.

1.6. Dünyada Yürütülmüş İlgili Araştırmalar

COVID-19 ve virüsle ilişkili çeşitli semptomlarla ilgili önemli literatüre rağmen, COVID-19 ve işitme arasındaki ilişki hakkında tartışma eksikliği vardır. İşitme kaybı ve kulak çınlaması hem COVID-19 hem de influenza virüsü olan hastalarda görülen ancak vurgulanmayan semptomlardır. 11 SARS-CoV-2 pozitif hastada sensörinöral işitme kaybından bahseden ilk vaka 2020'de Sriwijitalai ve Wiwanitkit tarafından yapılmıştır. Daha önce otolojik sorunu olmayan SARS-CoV-2 pozitif hastalarda yeni başlayan sensörinöral işitme kaybının görüldüğü ve başka bir nedenselliğin bulunmadığı iki vaka daha tanımlandı. Sağ taraflı sağırılık ve sol sensörinöral işitme kaybı geliştiren ve intratimpanik steroidler ve koklear implant kullanan bir hasta bunlardan biriydi. Rhman ve arkadaşları, kliniğe sensörinöral işitme kaybı ve SARS-CoV-2 pozitif sürüntü ile başvuran ve bir miktar iyileşme ile sonuçlanan intratimpanik steroidler alan asemptomatik bir hasta bildirmiştir.

Kulak Burun Boğaz kliniğine sensörinöral işitme kaybı ile başvuran hastalarda SARS-CoV-2 varlığını araştırmak için Kılıç ve arkadaşları, SSNHL'li beş hasta üzerinde bir polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) testi yapıldı. Beş hastadan birinin SARS-CoV-2 pozitifliği. SARS-CoV-2 PCR testinin duyarlılığının testler arasında büyük farklılıklar gösterdiğine dikkat edilmelidir. Konuyla ilgili yakın zamanda yapılan bir incelemede, numunenin yeri ve kalitesi, hastalığın evresi ve viral çoğalma ve klirens bağli olarak %32 ile %98 arasında değişen bir duyarlılık söz edilmiştir (Koumpa, 2020).

2020 Haziran ayında yayınlanan bir çalışmada birkaç İranlı hasta bir kulakta işitme kaybı ve vertigo bildirdi (Karimi, 2020). Ani sensörinöral işitme kaybı ve COVID-19 hakkında başka bir raporda, başka koronavirüs semptomları olmayan bir Mısırlı birey ani işitme kaybı geliştirdi ve ardından koronavirüs testi pozitif test sonuç verdi (Kılıc, 2020).

İşitme kaybı, bakteriyel veya viral menenjitin bilinen olası bir komplikasyonudur ve vakaların yaklaşık %7'sinde değişen derecelerde ortaya çıkar. Yapılan bu araştırmada meninks ve sağ koklea iltihabının MR bulguları mevcuttu ve hasta deliryum ve işitme kaybı şeklinde klinik belirtiler göstermektedir (Degen, 2020).

Yürütülen bir diğer çalışmada 45 yaşında astımlı hasta COVID-19 tedavisi için hastanede kaldığı bir haftadır işitme kaybı nedeniyle kulak burun boğaz bölümüne başvurmuştur. Yoğun bakım ünitesinden transferden bir hafta sonra sol kulak çınlaması ve ani başlangıçlı işitme kaybı fark etmiştir. Hastanın daha önce işitme kaybı veya kulak patolojisi öyküsü yoktur (Koumpa, 2020).

1.7. Virüsler ve COVID-19

Virüs konak hücre olarak isimlendirilen sadece canlı hücre içerisinde çoğalabilen bir genetik elementtir. Virüsler konak hücre genomundan bağımsız olarak kendi genomlarına sahiptir. Bununla birlikte virüsler enerji metabolik ara ürünler ve protein sentezi bakımından konak hücreye bağlıdır. Bu yüzden virüsler hücre içi zorunlu parazittir. Virüsler basit bir baş ağrısına yol açabildikleri gibi ölümcül de olabilmektedirler (Nevşehir Üniversitesi, "Virüsler ve Viroloji", erişim: 7 ekim 2021, <https://sistem.nevsehir.edu.tr> > 5.Bölüm..pptx).

COVID-19 damlacık enfeksiyonu, doğrudan temas ya da fekal-oral yol ile bulaşabilmekte olup klinik seyri ilk 2-14 gün süren asemptomatik evre, sonrasında birkaç gün süren üst ve alt hava yolu cevabı ve ardından akciğerde hipoksi, buzlu cam opasiteleri, ARDS'ye ilerleyebilen üç farklı aşamada incelenebileceği belirtilmiştir. Virüsün replikasyona devam ettiği ve üst solunum yollarından alt solunum yollarına ulaştığı ikinci aşamada daha önce SARS-CoV-1 virüsünde de benzer olarak arttığı tanımlanmış spesifik sitokinlerde artış ve alveolar tip 1 ve 2 pnömosit hücrelerinin sitokine cevabından oluşan hastanın da klinik semptom (ateş, öksürük, boğaz ağrısı, halsizlik, miyalji, baş ağrısı, nefes darlığı, tat ve koku kaybı daha az sıklıkta karın ağrısı, diyare vb.) göstermeye başladığı daha güçlü bir doğal bağışıklık yanıtı

izlenmekte ve hastaların yaklaşık %80'inde hastalık ilk iki aşamada asemptomatik ya da hava yollarında, hafif – orta şiddette semptom oluşturarak sınırlı kalmaktadır. SARS ve MERS'e göre ölüm oranları daha düşük (yaklaşık %2), ancak >80 yaş üstü popülasyonda ölüm oranları daha yüksek (%8-15) olarak bildirilmektedir.3,4,6 COVID-19'un ayrıca gastrointestinal sistemde ve nörotropik etkiyle santral sinir sisteminde (ensefalit, nekrotizan ensefalopati) infeksiyona, miyokardiyal hasara yol açabildiği bilinmektedir (Cömert, 2021)



İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM ve GEREÇLER

2.1. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada kullanılan yöntem nicel araştırma yöntemlerinden tarama modelidir. Tarama modeli var olan bir durumu olduğu şekliyle nitelemeyi hedefleyen araştırma yaklaşımlarından biridir. Tarama araştırmalarında hedef kitlenin cinsiyet, yaş ve sosyoekonomik durum gibi kişisel özellikleri ile bir olguya ilişkin var olan performans, görüş, düşünce ve tutumlar tekil ya da bazı faktörlerle ilişkileri betimlenir (Mazlum & Atalay Mazlum, 2017). Tarama araştırması; zaman içinde gerçekleşen değişiklikleri ya da belirli bir durumun iç yüzünü ortaya çıkarmayı amaçlar. (Christensen vd, 2015)

Bu modelin tercih edilmesindeki ana unsur sağlık sorunlarının demografik özelliklere göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmek istenmesidir.

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini farklı illerde ikamet eden pandemi döneminde sağlık sorunu yaşayan bireyler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise çalışmaya gönüllü olarak katılım gösteren 92 birey oluşturmaktadır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında 4 soruluk demografik özellik formunun (EK 1) yanı sıra 19 soruluk da sağlık ölçeği kullanılmıştır (EK 2). Sağlık ölçeğinde Likert ölçek kullanılmamış olup çoktan seçmeli form tercih edilmiştir. Sağlık ölçeği 19 sorudan oluşmakta olup katılımcıların COVID-19 ve işitme kaybı rahatsızlıklarına ilişkin deneyimlerini tespit edebilmek adına geliştirilmiştir. Likert ölçek, 3'lü, 5'li ya da 7'li formlarda olup kesinlikle katılmıyorum ile kesinlikle katılıyorum aralığında eşit mesafeli sunulmaktadır. Çalışma kapsamında kullanılan ölçekte katılımcılara tek bir kalıptan ziyade çok yönlü sorular sorulmuş olup detaya ulaşılmak istenmiştir. Bu sebeple Likert ölçek kullanılmamıştır.

2.4. Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması sürecinde COVID-19 pandemi koşulları nedeni ile çevrim içi anket yöntemi kullanılarak katılımcıların bilgileri toplanmıştır.

2.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizi kapsamında yapılan çalışma neticesinde elde edilen veriler SPSS 22.0 programına yüklenmiştir. Frekans tabloları, tanımlayıcı istatistik ve fark testleri ile veri analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz edilen verilerin doğası gereği sonuçlar yüzde değerleri ile sunulmuştur.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Demografik Bulgular

.Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
Cinsiyet	Erkek	40	43,5
	Kadın	52	56,5
Medeni Durum	Evli	43	46,7
	Bekar	46	50,0
	Dul	1	1,1
	Boşanmış	2	2,2
Eğitim Düzeyi	Lise Altı	15	16,3
	Lise	20	21,7
	Lisans	46	50,0
	Lisansüstü	11	12,0
Yaş	17 -	5	5,4
	18 – 20	12	13,0
	21 – 29	29	31,5
	30 – 39	17	18,5
	40 – 49	15	16,3
	50 – 59	13	14,1
	60 +	1	1,1

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların %56,5'inin (52) kadın, %43,5'inin (40) erkek olduğu görülmektedir. Buna göre katılımcıların ağırlıklı olarak kadın olduğunu ifade etmek mümkündür. Katılımcıların medeni durum dağılımına bakıldığında %50'sinin (46) bekar, %46,7'sinin (43) evli, %2,2'sinin (2) boşanmış ve %1,1'inin (1) bekar olduğu görülmektedir. Katılımcıların eğitim düzeyi dağılımına bakıldığında katılımcıların %50'sinin (46) lisans, %21,7'sinin (20) lise, %16,3'ünün (15) lise altı ve %12'sinin (11) lisansüstü eğitim düzeyine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Son olarak katılımcıların yaş dağılımları incelendiğinde %31,5'inin (29) 21 – 29 yaş aralığında, %18,5'inin (17) 30 – 39 yaş aralığında, %16,3'ünün (15) 40 – 49 yaş

aralığında, %14,1'inin (13) 50 – 59 yaş aralığında ve %13'ünün (12) 18 – 20 yaş aralığında olduğu gözlemlenmiştir. Katılımcıların %5,4'ü (5) 18 yaşın altındayken, %1,1'i (1) 60 yaşın üzerindedir.

3.2. Ölçek Bulguları

Çalışmanın bu bölümünde ölçek sorularına ilişkin dağılımlara ve bulgulara yer verilecektir.

Tablo 2. Katılımcıların Genel Sağlık Durumu Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
Genel Sağlık Durumu	Çok İyi	23	25,0
	İyi	52	56,5
	Orta	15	16,3
	Kötü	1	1,1
	Çok Kötü	1	1,1

Katılımcıların genel sağlık durumu sorgulandığında katılımcıların %56,5'inin (52) iyi, %25'inin (23) çok iyi, %16,3'ünün (15) orta, %1,1'inin (1) kötü ve yine %1,1'inin (1) çok kötü olarak beyan etmişlerdir.

Tablo 3. Katılımcıların Kronik Hastalık Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
Kronik Rahatsızlığınız Var mı	Evet	19	20,7
	Hayır	73	79,3

Tablo 3 incelendiğinde katılımcıların %79,3'ünün (73) kronik hastalığının olmadığı, %20,7'sinin ise (19) kronik hastalığının olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Katılımcıların Semptom Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
Semptom	Ateş	9	9,8
	Yorgunluk	26	28,3
	Kuru Öksürük	44	47,8
	Baş Ağrısı	3	3,3
	Konuşma veya hareket kaybı	1	1,1
	Döküntü ya da renk değişimi	1	1,1
	Tat ve koku kaybı	8	8,7

Katılımcıların semptom dağılımına bakıldığında %47,8'inin (44) kuru öksürük, %28,3'ünün (26) yorgunluk, %9,8'inin (9) ateş, %8,7'sinin (8) tat ve koku kaybı, %3,3'ünün (3) baş ağrısı, %1,1'inin (1) konuşma veya hareket kaybı ve yine %1,1'inin (1) döküntü ya da renk değişimi semptomu gösterdiği gözlemlenmiştir.

Tablo 5. Katılımcıların Yoğun Bakım Süreci Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
Yoğun Bakım Süreci Geçirdiniz Mi?	Evet	3	3,3
	Hayır	89	96,7

Tablo 5 incelendiğinde katılımcıların %96,7'sinin (89) yoğun bakım süreci geçirmediği, %3,3'ünün (3) ise yoğun bakım süreci geçirdiği belirlenmiştir.

Tablo 6. Katılımcıların Enfeksiyon Öncesi İşitme Kaybı Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
Enfeksiyon Öncesi İşitme Kaybınız Oldu Mu	Evet	7	7,6
	Hayır	85	92,4

Tablo 6 incelendiğinde katılımcıların %92,4'ünün (85) enfeksiyon öncesi işitme kaybı yaşamadığı, %7,6'sının (7) ise enfeksiyon öncesi işitme kaybı yaşadığı görülmektedir. Bu 7 kişi çalışma grubunun dışında bırakıldı.

Tablo 7. Katılımcıların Enfeksiyon Sonrası İşitme Kaybı Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
Enfeksiyon Sonrası İşitme Kaybı Yaşadınız mı?	Evet	4	4,7
	Hayır	67	78,8
	Kısmen	14	16,4

Katılımcıların enfeksiyon sonrası işitme kaybı yaşayıp yaşamadıkları incelendiğinde ise %78,8'i (67) yaşamadığını belirtirken, %16,4'ü (14) kısmen yaşadığını, %4,7'si (4) ise yaşadığını belirtmiştir.

Tablo 8. Katılımcıların İşitme Kaybı Düzeyi Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
İşitme Kaybı Düzeyiniz	Çok Az	2	11,1
	Az	5	27,7
	Orta	10	55,5
	Çok Fazla	1	3,3

Katılımcıların işitme kaybı düzeyleri incelendiğinde %3,3'ünün (1) çok fazla yaşadığı, %55,5'inin (10) orta, %27,7'sinin (5) az ve %11,1'inin (2) çok az işitme kaybı yaşadığı belirlenmiştir.

Tablo 9. Katılımcıların İşitme Kaybının Yaşandığı Kulak Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
İşitme Kaybını Hangi Kulakta Yaşadınız	Sağ	3	16,6
	Sol	9	50,0
	İki Kulak	6	33,3

Tablo 9 incelendiğinde katılımcıların %50,0'ının (9) sol kulağında, %33,3'ünün (6) iki kulağında , %16,6'sının (3) ise sağ kulağında işitme kaybı yaşadığı görülmektedir.

Tablo 10. Katılımcıların İşitme Farkı Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
Telefon ile Konuşurken İki Kulak Arasında Ses Farkı Var Mı	Evet	6	33,3
	Hayır	12	66,6

Tablo 10 incelendiğinde katılımcıların %66,6'sının (12) telefon ile konuşurken iki kulak arasında ses farkı olmadığı, %33,3'ünün (6) ise telefon ile konuşurken iki kulak arasında ses farkı olduğu belirlenmiştir.

Tablo 11. Katılımcıların Televizyon İzlerken Ses Yükseltme İhtiyacı Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
Televizyon İzlerken Sesi Yükseltme İhtiyacı Duyuyor Musunuz	Evet	17	94,4
	Hayır	1	5,5

Tablo 11 incelendiğinde katılımcıların %94,4'ünün (17) yani neredeyse tamamının televizyon izlerken sesi yükseltme ihtiyacı duyduğu görülürken yalnızca %5,5'inin (1) televizyon izlerken sesi yükseltme ihtiyacı duymadığı görülmektedir.

Tablo 12. Katılımcıların Kapı Sesini İşitebilme Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
Kapı Sesini İşitebiliyor musunuz	Evet	4	22,2
	Hayır	9	50,0
	Kısmen	5	27,7

Katılımcıların kapı sesi işitebilme dağılımına bakıldığında %50,0'ının (9) kapı sesini duyamadığı, %27,7'sinin (5) kısmen duyabildiği, %22,2'sinin (4) ise duyabildiği belirlenmiştir.

Tablo 13. Katılımcıların Basınç Hissi Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
Kulaklarınızda Basınç Hissi Var Mı	Evet	73	79,3
	Hayır	4	4,3
	Kısmen	15	16,3

Katılımcıların kulaklarında basınç hissi olup olmadığı incelendiğinde ise %79,3'ü (73) olduğunu, %16,3'ü (15) kısmen olduğunu, %4,3'ü de olmadığını ifade etmiştir.

Tablo 14. Katılımcıların Kalabalıkta Sesi Ayırt Etme Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
Kalabalıkta Sesi Ayırt Edebiliyor Musunuz?	Evet	11	61,1
	Hayır	4	22,2
	Kısmen	3	16,6

Katılımcıların %61,1'i (11) kalabalıkta ses ayırt edebilirken, %22,2'si (4) kalabalıkta ses ayırt edememekte, %16,6'sı (3) ise kısmen ayırt edebilmektedir.

Tablo 15. Katılımcıların PCR Testi Pozitifliğinden Sonra İşitme Kaybı Ortaya Çıkma Süresi Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
İşitme Kaybınız PCR Testinden Ne Kadar Süre Sonra Oluşturdu	Hemen	1	5,5
	Bir Hafta	3	16,6
	Birkaç Hafta	1	5,5
	Bir Ay	3	16,6
	2 Ay ve Daha Fazla	10	55,5

Katılımcıların %55,5'ünde (10) PCR testinde 2 aydan daha fazla bir süre sonra işitme kaybı şikayeti oluşurken, %5,5'inde (1) hemen, %16,6'ünde (3) bir ay sonra, %5,5'ünde (1) birkaç hafta sonra ve %16,6'ünde (3) bir hafta sonra işitme kaybı şikayeti oluşmuştur.

Tablo 16. Katılımcıların Çınlama Şikayeti Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
Çınlama Şikayetiniz Oluşturdu Mu?	Evet	10	10,9
	Hayır	76	82,6
	Kısmen	6	6,5

İşitme kaybı olan ve olmayan katılımcıların (anketi yanıtlayan 92 katılımcının tamamında) %82,6'sında (76) çınlama şikayeti oluşmazken, %10,9'unda (10) oluşmuş, %6,5'inde de kısmen oluşmuştur.

Tablo 17. Katılımcıların Baş Dönmesi Şikayeti Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
Baş Dönmesi Şikayetiniz Oluşturdu Mu?	Evet	14	15,2
	Hayır	66	71,7
	Kısmen	12	13,0

İşitme kaybı olan ve olmayan katılımcıların (anketi yanıtlayan 92 katılımcının tamamında) %71,7'sinde (66) baş dönmesi şikayeti yokken, %15,2'sinde (14) baş dönmesi şikayeti vardır, %13'ünde (12) kısmen baş dönmesi şikayeti oluşmuştur.

Tablo 18. Katılımcıların Muayene Olma Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
KBB Hekimine Muayene Oldunuz mu?	Evet	5	5,4
	Hayır	87	94,6

İşitme kaybı olan ve olmayan katılımcıların (anketi yanıtlayan 92 katılımcının tamamında) %94,6'sı (87) kulak burun boğaz hekimine muayene olmazken, %5,4'ü (5) kulak burun boğaz hekimine muayene olmuştur.

Tablo 19. Katılımcıların Odyolojik Test Yaptırma Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
Odyolojik test Yaptırdınız mı?	Evet	2	2,2
	Hayır	90	97,8

İşitme kaybı olan ve olmayan katılımcıların (anketi yanıtlayan 92 katılımcının tamamında) %97,8'i (90) odyolojik test yaptırmazken, %2,2'si (2) odyolojik test yaptırmıştır.

Tablo 20. Katılımcıların İşitme Kaybı Şikayeti Kaybolma Dağılımı

Değişken	Gruplar	f	%
İşitme Kaybınız Ne Zaman Kayboldu	Hemen	9	50,0
	Devam Etmekte	3	16,6
	Bir Hafta	2	11,1
	Birkaç hafta	1	5,5
	Bir Ay	2	11,1
	2 Ay ve Daha Fazla	1	5,5

Son olarak katılımcıların %50,0'ında (9) işitme kaybı şikayeti hemen kaybolurken, %16,6'sında (3) devam etmektedir. Katılımcıların %11,1'inde (2) bir hafta sonra işitme kaybı kaybolurken, % 11,1'inde (2) bir ay, % 5,5'inde (1) birkaç hafta ve %5,5'inde (1) 2 ay ve daha fazla sürede kaybolmuştur.

TARTIŞMA

Çalışma kapsamında COVID-19 pandemi sürecinde enfekte kişilerde işitme kaybı bulgusu oluşma riskinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda yapılan araştırmada öncelikli olarak teorik bilgilere yer verilmiş, daha sonrasında ise yapılan saha çalışması neticesinde elde edilen veriler analiz edilerek pratik bulgulara ulaşılmaya çalışılmıştır. COVID-19 pandemi süreci hala devam etmekte olup bu durum sürecin etkilerine yönelik araştırmaların da kısıtlı olmasına yol açmaktadır. Süreç devam ettiğinden, geçmişe yönelik incelemelerde bulunup tespitlerde bulunmak da çok mümkün olmamaktadır.

Bu doğrultuda işitmeye yönelik öne çıkan başlıca bulgular şunlardır:

- Katılımcıların yaklaşık olarak % 92'si enfeksiyon öncesi işitme kaybı yaşamamıştır.
- Katılımcıların yaklaşık olarak % 78'i enfeksiyon sonrası işitme kaybı yaşamamıştır.
- Katılımcıların yaklaşık olarak % 50'si sol kulağında işitme kaybı yaşamıştır.

Çalışmanın sonuçları, işitme kaybı şikayetine COVID-19 enfeksiyonu sırasında ve sonrasında olası bir semptom olarak karşılaşılmamasının mümkün olduğunu düşündürmektedir. Alexander Chern ve arkadaşlarının paylaştığı vaka sunumunda otoloji kliniğine başvuran 18 yaşında PCR pozitif bir kadın hastada 7 haftalık bilateral sensörinöral işitme kaybı, mide bulantısı, bilateral kulakta dolgunluk hissi ve vertigo öyküsü mevcuttur. Vaka anamnezi alındığında ailede işitme kaybı öyküsü olduğu, ototoksik etki yaratan ilaç kullanmını olmadığı belirlenmiştir. Aralıklarla yapılan odyolojik değerlendirme sonucunda sağ kulak için orta derecede sensörinöral tip işitme kaybı, sol kulak için ileri derecede mikst tip işitme kaybı saptandı. Uygulanan medikal tedavi sonrasında vertigo, mide bulantısı, bilateral kulakta dolgunluk şikayetlerinin çözüme kavuştuğu açıklanmıştır. Bu vaka sunumunda dikkati çeken özellik, işitme kaybı semptomunun zamana bağlı olarak azaldığının gözlemlenmesidir. Bu hastada ayrıca gözlenen COVID-19 ile ilişkili intralabirent kanama koagülopati ve doğrudan viral labirent invazyonu mevcuttur (Chern, 2020).

Çalışmanın bir diğer bulgular grubu da;

- Katılımcıların yaklaşık olarak % 66'sında telefonla konuşurken iki kulak arasında ses fark yoktur.
- Katılımcıların yaklaşık olarak % 94'ü televizyon izlerken sesi yükseltme ihtiyacı duymaktadır.
- Katılımcıların yaklaşık olarak % 50'si kapı sesini duymamaktadır.
- Katılımcıların yaklaşık olarak % 61'i kalabalıkta ses ayırt edebilmektedir.

Thibodeau ve arkadaşları 2021 yılında maske türleri üzerine yaptıkları anket çalışmasında şeffaf maske ve cerrahi maske kullanımına bağlı olarak konuşma odyometrisi test sonuçları karşılaştırılmıştır. Normal işiten, işitme kaybı şüphesi olan ve işitme kayıplı katılımcılara maske türleri üzerine 4 soru sorulmuş olup sonuç olarak şeffaf maske kullanılmasının konuşmayı anlama açısından etkisinin daha faydalı olacağı sonucuna varılmıştır. Maske cinsi bakımından katman sayısı, yapısı ve ham maddesinin de akustik uyarının karşı tarafa iletilmesi açısından önem arz ettiği vurgulanmıştır (Thibodeau, 2021).

Çalışmanın başka bir bulgusu;

- Katılımcıların yaklaşık olarak % 80'inde kulaklarında basınç hissi olması ve vertigo şikayeti bulunmasıdır.

İşitme kaybı ve tinnitus yaygın olarak görülen kulak burun boğaz patolojisidir ve literatürde diğer enfeksiyonlarla ilişkisini açıklayan çok sayıda makale vardır. Katar Eyaletinde bir COVID-19 hastasında bildirilen ilk işitme kaybı ve kulak çınlaması vakası, kulak burun boğaz uzmanlarının COVID-19 virüsü ile ilişkisinin farkında olmaları gerektiğini vurgulayan literatür okyanusuna katkıda bulunmaya çalışmaktadır. KBB polikliniğine başvuran 35 yaşında kadın hastanın sol kulağında çınlama hissi ve işitme kaybı bulguları mevcuttur. Hastanın geçmişte COVID-19 öyküsü bulunmaktadır ve zatürree olmadığı için tedavi evde konservatif olarak yürütülmüştür. Hasta tedavi sırasında işitme kaybı ve kulak çınlaması yaşamıştır. COVID-19 ve bu semptomlar iyileştikten sonra bile vertigo ve kulakta dolgunluk hissi devam etmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, COVID-19 enfeksiyonunun kokleadaki dış tüy hücreleri üzerinde zararlı etkileri olduğunu bildirmektedir. Odyolojik testlerin sonuçları: hastada sağ kulakta işitmenin normal olduğunu ve sol kulakta düşük

frekanslarda işitme kaybı bulgularını göstermektedir. COVID-19 hastalarında ayrıntılı odyolojik kulak çınlaması ve işitme kaybı değerlendirilmesinde klinik muayene ve odyolojik değerlendirmenin gerektiğini bildirmektedir (Chirakkal, 2020).

Çalışmamızın bir diğer önemli bulgusu;

- Katılımcıların yaklaşık olarak % 50'sinde işitme kaybı şikayeti hemen kaybolmuştur.

Binay (2020); pandemi sürecinde işitme kayıplı bireylere yaklaşımı konu aldığı derleme makalesinde; pandemi nedeni ile insanlar arasındaki iletişimi sınırlandıran düzenlemelerin getirildiğini, bu düzenlemelerin işitme kayıplılar için iletişimi olduğundan zorlu hale getirdiğini belirtmiştir. Bu süreci işitme kayıplılar için daha kolay hale getirebilmek amacı ile işitme kayıplı geriatric popülasyona yönelik etkili iletişim yöntemleri kullanılmalıdır. Dudak okumaya müsait maskeler, teknoloji kanalları kullanımı, hasta bilgilendirici kartlar kolay iletişim sağlamada etkili olabilmektedir. Stresli, yoğun ve gürültülü hastane ortamı işitme kayıplıların sorunlarını şiddetlendirir, sınırlı tedavi ve hayal kırıklığına yol açabilir. Bağırarak yerine yavaş konuşma ve tekrar bilgi yerine yeniden ifade etmeyi seçme gibi iletişim tekniklerinden yararlanılmalıdır. COVID-19 pandemisi sırasında dahi işitme kayıplı olan çocukların değerlendirilmesi ve kontrol edilmesi şarttır. ABR'ler, odyogramlar, işitme cihazları, koklear implantasyon veya diğer müdahaleler için kriterlerin belirlenmesinin işitme kayıplı bireylerin pandemi sürecinde yaşadığı olumsuzlukları azaltacağı bildirilmiştir (Binay, 2020).

Ani gelişen sensörinöral tip işitme kaybı için başvuru alan hiperbarik oksijen tedavisi değerlendirmek amacı ile yapılan bir çalışmada, hastaların işitme kaybının ilk yedi gününde tedavi edilenlerin %75'inde tam, orta veya hafif iyileşme olduğunu vurgulanmışlardır. İşitme kaybı şikâyeti sonrası 1 hafta ile 1 ayda tedavi verilenlerde iyileşme oranının % 53'e düştüğünü bildirmiştir. Çalışma kapsamında elde edilen bulgu ile benzer bir bulgu olduğu görülmektedir (Huang, 2020).

Örneğin literatüre bakıldığında, Herpes simpleks virüsü ani işitme kaybı şeklinde seyrettiğini saptanmaktadır. COVID enfeksiyonu ise diğer virüsün tam tersi şeklinde zaman içerisinde ve kısmen kalıcı şekilde semptom göstermektedir denilmiştir (Kılıç, 2020).

Konuya ilişkin bir diğerk çalışmada, COVID – 19 ile işitme kaybı arasındaki ilişkiyi belirlemek adına yapılmış çalışmalara ilişkin genel bir incelemede bulunmuşlardır. Sonuç olarak bugüne kadar ki incelemelerde COVID – 19 ile işitme kaybı arasında bir ilişki olduğunun belirlendiği ancak kesin çıkarımlarda bulunabilmek için daha fazla gözleme ve zamana ihtiyaç olduğu görüşündedirler. Hastaların saf ses odyometri, otoakustik emisyonun yanı sıra işitsel beyin sapı yanıtları ve hatta işitsel kortikal uyarılmış yanıtlarla takibinin yapılmasının, klinik olarak işitme sisteminde hangi seviyelerde etkilenme olduğunu gösterebileceği öne sürülmüştür. 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 aşıkârdır. Odyovestibüler etkinin patofizyolojisinin daha iyi anlaşılması için tıpkı Orta Doğu solunum sendromu ve SARS-1 hastalıklarında olduğu gibi virüsle ilgili deneysel hayvan çalışmalarına ihtiyaç olduğu belirtilmiştir (Özer vd., 2020). Bizim çalışmamızda odyolojik bulgular ön planda olduğu için hastaların medikal tedavi protokolü sorgulanmamıştır.

Literatür örnekleri ve çalışmamızın sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, henüz COVID – 19 ile işitme kaybı arasındaki ilişkiyi tanımlayabilmek adına temkinli olmakta fayda görüldüğü ve araştırma sayısının arttırılması gerektiğine dair ortak görüş olduğu gözlemlenmektedir. Pandemi sürecinde ve sonrasında COVID-19'un işitme ve denge sistemi üzerindeki etkilerine ilişkin çalışma sayısının artması, deneysel ve klinik çalışmaların yapılması ile sonuçların değerlendirilmesi çok daha sağlıklı olacaktır. Bununla birlikte bu araştırmanın sonuçları, COVID-19 enfeksiyonu geçiren bireylerde işitme sistemi ile ilgili bulguların göz ardı edilmemesi, gerekli odyolojik testlerin zamanında yapılmasının işitme sağlığının korunması açısından olumlu fark oluşturacağını düşündürmektedir.

SONUÇ

COVID – 19, dünyayı etkisi altına alan ve pandemi statüsüne giren bir salgın olup tüm dünyayı etkisi altına almış durumdadır. Hayatın hemen her alanında doğrudan ya da dolaylı olarak etkisi bulunan bu salgın öncelikle solunum sistemini etkilemekle birlikte nörolojik sistem üzerinde etkileri olduğu da bilinmektedir. Bu süreçte işitme kaybının da bir bulgu olarak ortaya çıkabileceği sağlık profesyonellerinin dikkatinden kaçmamalıdır. Hayatını kaybedenlerin sayısı her geçen gün tüm dünyada artmaya devam etse de yapılan aşı çalışmalarının sonuç vermesi ile birlikte aşılendirma çalışmaları hızlanmış ve vaka sayıları düşüşe geçmiştir. Buna rağmen salgının son bulduğundan söz etmek mümkün olmadığı gibi bireysel ve toplumsal yaşam üzerindeki etkileri de sürmektedir.

Çalışmamızın anket bulguları sonucunda %4 'lük bir oran ile COVID -19 enfeksiyonunun işitme kaybı riski yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. Kullanılan ölçek sonucunda yaş dağılımına göre COVID-19 en çok 22-29 yaş aralığında pozitif olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Çalışma bulguları doğrultusunda COVID -19 enfeksiyonu ile geçirmiş bireylerde işitme kaybı olabileceği görülmektedir. Bu sorunun özellikle test sonrası dönemde %80 oranında gözlemlenmesi COVID-19 ile işitme kaybı arasında bir ilişki olduğu düşüncesini kuvvetlendirmektedir. Bununla birlikte işitme kaybı bulgusunun yaklaşık olarak katılımcıların %77'sinde hemen kaybolması da bu sorunun geçici olduğunu ortaya koymaktadır.

COVID-19 pandemisi hala sonuçlanmamış olup tüm dünyada etkileri devam etmektedir. Bu sebeple de COVID-19'un etkilerine ilişkin kesin bulgulara ulaşmakta yöntemsel sorunlar yaşanmaktadır. Bu bulguların orta ve uzun vadeli etkilerinin de ancak zaman içerisinde ortaya çıkacağı düşünülmektedir. Çalışma kapsamında elde edilen bulgular COVID-19'un işitme kaybı üzerinde geçici etkileri olduğunu göstermektedir. Bu etkilerin kalıcılığına ilişkin ise daha çok gözleme ve daha çok zamana ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışmamızın sonuçları, COVID-19'un uzun dönem etkilerinden birisinin de işitme kaybı olabileceğini ve işitme kaybının geçici süreli olabileceğini düşündürmektedir. Yine de işitme sağlığının korunması amacı ile işitme kayıplı ve COVID-19 sonrası işitme kaybı yaşayan bireylerde gerekli testlerin yapılması ve

cihazlandırmanın geciktirilmemesi konularında sağlık profesyonellerinin farkındalığı önem taşımaktadır.



KAYNAKÇA

- Adler, SP. (2005). Konjenital sitomegalovirüs taraması. *Pediatric Enfeksiyon Hastalıkları Dergisi* 24 (12): 1105 - 1106 .
- Akdeniz, M. (2017). Rehberler Işığında Otit Eksterna Yönetimi, *Klinik Tıp Aile Hekimliği Dergisi*, Cilt:9, Sayı:3.
- Almufarrij, I., Uus, K., & Munro, K. J. (2020). Does coronavirus affect the audiovestibular system? A rapid systematic review. *International Journal of Audiology*, 1-5.
- Barbi, M., Binda, S., Caroppo, S., Primache, V. (2006). Konjenital sitomegalovirüs enfeksiyonu ve işitme kaybı için yenidoğan taraması . *Klinik Viroloji Dergisi* 35 (2): 206 - 209 .
- Cohen, BE., Durstenfeld A, Roehm. (2014). İşitme kaybının viral nedenleri: işitme sağlığı uzmanları için bir inceleme. *İşitme Eğilimleri*. 18.
- Cömert, R.G. (2021). Covid-19 pandemi dönemi ile pandemi öncesinde tanımlanan viral pnömoni olgularının radyolojik görüntüleme özelliklerinin karşılaştırılması, *İstanbul Üniversitesi Uzmanlık Tezi*, 11.
- Cure, E., Cure, MC. (2020). Comment on “Hearing loss and COVID-19: a note”. *Am J Otolaryngol*.41(4):102513.
- Dünya Sağlık Örgütü, WHO. (2020). Koronavirüs hastalığı (COVID-19) hakkında sürekli güncellemeler. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-theyhappen>.
- Fidan, V. (2020). New type of corona virus induced acute otitis media in adult. *American Journal of Otolaryngology*, 102487. doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.102487
- Gürsel, B., Şen var, A., Yeşildağlar, R. (2020). Etiology of acute loss of hearing. *Türk Oto - Rİno- Larengolojl Bült.* 2(3) 241-247.
- Han, W., Quan, B., Guo, Y., Zhang, J., Lu, Y., Feng, G., & Wu, Q. (2020). The course of clinical diagnosis and treatment of a case infected with coronavirus disease. *Journal of medical virology*, 92(5), 461-463

- Mustafa, MWM. (2020). Audiological profile of asymptomatic Covid-19 PCR-positive cases. *Am J Otolaryngol*.
- Ogier, M., Andéol, G., Sagui, E., Bo, GD. (2020). How to detect and track chronic neurologic sequelae of COVID-19 Use of auditory brainstem responses and neuroimaging for long-term patient follow-up. *Brain Behav Immun Health*. <https://doi.org/10.1016/j.bbih.2020.100081>
- Özer, F., Özer, C. ve Yavuz, H. (2020). COVID – 19 ve Odyovestibüler Sistem, *Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, 28: 56-60.
- Román, GC., Spencer, PS., Reis, J., Buguet, A., Faris, MEA., Katrak, SM. (2020). WFN Environmental Neurology Specialty Group. 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.
- Shaia, FT., Sheehy, JL. Sudden sensori-neural hearing impairment: a report of 1,220 cases. *Laryngoscope*. 1976 Mar;86(3):389-98
- Sriwijitalai, W., Wiwanitkit, V. (2020). Hearing loss and COVID-19: a note. *Am J Otolaryngol*. *Crossref] PubMed PMC* doi: 10.1016/j.amjoto.2020.102473
- Uysal, Z. K. (2019). Ani İdiyopatik işitme kaybı olan hastalarda inflamatuvar biyobelirteçlerin prognostik değeri, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi.
- World Health Organization (2020). WHO characterizes COVID-19 as a pandemic. *Published*.
- Ohlenforst, B., Zekveld, A., Jansma, E., Wang, Y., Naylor, G., Lorens, A., Lunner, T., Kramer, S. E. (2017). Effects of Hearing Impairment and Hearing Aid Amplification on Listening Effort: A Systematic Review 267- 281 doi: 10.1097/aud.0000000000000396 (Erişim Tarihi: 25.06.2021)
- Christensen, L.B., Johnson, R.B., & Turner, L.A. (2015). Araştırma yöntemleri: Desen ve analiz (A. Aypay, çev. ed.). Ankara: Anı Yayıncılık, s.23

MM Mazlum, A Atalay Mazlum - Route Educational and Social Science Journal,

(2017) doi: 10.17121/ressjournal.705

<http://sistem.nevsehir.edu.tr> Erişim Tarihi: 27.08.2021



EKLER

EK – 1 DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER

AÇIKLAMA:

Bu çalışma, Yetişkin bireylerin COVID-19 enfeksiyonu esnasında ve sonrasında işitme kaybı şikayetler olup olmadığının varlığını incelemek amacıyla düzenlenmiştir.

Aşağıdaki sorulara sizin için en doğru cevabı vermeniz bilimsel çalışmalara katkıda bulunacaktır. Katkılarınız için teşekkür ederiz. Bu çalışmaya katılmak için senden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katılman için sana bir ödeme de yapılmayacaktır. Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsin. Katılım tamamen isteğe bağlıdır. Araştırmaya katılım gönüllülük ilkesine bağlıdır.

1. Yaş Aralığınız

17 – () 18 – 20 () 21 – 29 () 30 – 39 ()

40 – 49 () 50 – 59 () 60 + ()

2. Cinsiyetiniz

Kadın () Erkek ()

3. Medeni Durumunuz

Evli () Bekar () Dul () Boşanmış ()

4. Eğitim Düzeyiniz

Lise altı () Lise () Lisans () Lisans üstü ()

EK – 2 SAĞLIK ÖLÇEĞİ

1. Genel sağlık durumunuz hakkında aşağıdaki tanımlardan hangisi doğrudur?

Çok İyi () İyi () Orta () Kötü () Çok Kötü ()

2. Kronik rahatsızlığınız var mı?

Evet () Hayır ()

3. Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'ne göre semptomlarınız aşağıdakilerden hangisi veya hangileridir?

İshal () Ateş () Yorgunluk () Kuru Öksürük () Baş Ağrısı ()

Konjunktivit () Konuşma veya hareket kaybı ()

Ciltte döküntü ya da el ve ayak parmaklarında renk değişimi ()

Tat ve koku kaybı () Göğüs ağrısı veya göğüste baskı ()

4. COVID-19 enfeksiyonu nedeni ile yoğun bakım süreci geçirdiniz mi?

Evet () Hayır ()

5. COVID-19 enfeksiyonu öncesi işitme kaybınız var mıydı?

Evet () Hayır ()

6. COVID-19 enfeksiyonu sonrası işitme kaybı şikayetiniz oluştu mu?

Evet () Hayır ()

7. Kendi tanımlamanızla işitme kaybı şikayetiniz ne düzeydedir?

Çok az () Az () Orta () Fazla () Çok Fazla ()

8. İşitme kaybı şikayetiniz hangi kulağınızı etkiledi?

Sağ () Sol () İkisi de ()

9. Telefon ile konuşurken iki kulak arasında bir fark hissediyor musunuz?

Evet () Hayır ()

10. Televizyon izlerken sesini yükseltme ihtiyacı duyuyor musunuz?

Evet () Hayır ()

11. Kapı sesini duyabiliyor musunuz?

Evet () Hayır ()

12. Kulaklarınızda doluluk, basınç hissi var mı?

Evet () Hayır () Kısmen ()

13. Kalabalık bir ortamda sesleri ayırt edebiliyor musunuz?

Evet () Hayır () Kısmen ()

14. İşitme kaybı şikayetiniz COVID-19 PCR testi sonucunuz pozitif çıktıktan ne kadar süre sonrasında oluştu?

Hemen () 1 hafta () Birkaç hafta () 1 ay () 2 ay ve daha fazlası ()

15. COVID-19 enfeksiyonu sonrası tinitus (çınlama) şikayetiniz oluştu mu?

Evet () Hayır () Kısmen ()

16. COVID-19 enfeksiyonu sonrası vertigo (baş dönmesi) şikayetiniz oluştu mu?

Evet () Hayır () Kısmen ()

17. COVID-19 enfeksiyonu sonrası işitme kaybı, tinitus (çınlama), vertigo (baş dönmesi) şikayetleriniz için Kulak Burun Boğaz hekimine muayene oldunuz mu?

Evet () Hayır ()

18. Kulak Burun Boğaz hekime muayene olduğunuzda odyolojik testler yapıldı mı?

Evet () Hayır ()

19. COVID-19 enfeksiyonu sonrası işitme kaybı şikayetiniz ne kadar süre sonra kayboldu?

Devam etmekte () 1 hafta () Birkaç hafta ()

1 ay () 2 ay ve daha fazlası ()

EK-3 ETİK KURUL ONAY YAZISI



T.C.

İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ

Etik Kurul Başkanlığı

ETİK KURUL KARAR ÖRNEĞİ

TOPLANTI TARİHİ: 21.05.2021

TOPLANTI SAYISI: 2021-17

KARAR NO: 2021-17-36: Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Odyoloji Tezli Yüksek Lisans programı 191006012 numaralı özge BABAYEĞİT "Yetişkin Bireylerde COVID-19 Enfeksiyonu Sonrası Oluşan İşitme Kaybı Riskinin Anket ile Değerlendirilmesi" konulu çalışması hakkında yapacağı anket sorularının, etik kurallara uygun olup olmadığını tespit etmek üzere, Etik Kurulumuzun

22.04.2021 tarih ve 2021-14 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.