

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



**TİNNİTUSLU BİREYLERDE MÜZİKAL ALGI
BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Eyyüp Diyar DOĞAN

**Odyoloji Anabilim Dalı
Odyoloji Programı**

KASIM, 2023

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



**TİNNİTUSLU BİREYLERDE MÜZİKAL ALGI
BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Eyyüp Diyar DOĞAN

(Y2116.070001)

**Odyoloji Anabilim Dalı
Odyoloji Programı**

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Uğur Embiye ÖZGÜR

Eş Danışman: Prof. Dr. Ayşe Sanem ŞAHLI

KASIM, 2023

ONAY SAYFASI



ONUR SÖZÜ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “TİNNİTUSLU BİREYLERDE MÜZİKAL ALGI BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadar olan bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim (20/11/2023)

Eyyüp Diyar DOĞAN



ÖNSÖZ

Bilgisinden ve tecrübesinden ilham aldığım Dr. Öğr. Üyesi Uğur Embiye ÖZGÜR'e

Yüksek lisans tezimde bana yol gösteren, sunduğu pratik çözümleri ile ilerlememi sağlayan, çalışmama her zaman destek sağlayan bilime ve Odyoloji alanına önemli katkılar sunan, mesleğimizle gurur duymayı öğreten değerli hocam Prof. Dr. Ayşe Sanem Şahlı'ya,

Beni kırmayarak tez jürimde olmayı kabul eden, lisans eğitimim sürecinde üzerimde önemli emekleri olan, öğrencisi olmaktan kıvanç duyduğum saygıdeğer hocam Sayın Prof. Dr. Erol Belgin'e,

Yüksek Lisans eğitimimde değerli akademik bilgileri ve tecrübelerini benimle paylaşan, Dr. Öğr. Üyesi Ayşenur KÜÇÜK CEYHAN'a

Tezimin istatistiklerinde koşulsuz güvенеbildiğim, vakit ayıran ve desteği olan çok kıymetli hocam Öğr. Gör. Recep MİNGA'ya

Üniversitenin bana kazandırdığı, lisans hayatımın başından itibaren aradığım her vakitte koşulsuz şartsız yardımına koşan sevgili arkadaşım Ody. Cihan Aslan'a

Varlığıyla bana güç veren, hayata bakış açısı ve ciddiyetinin yanında iyi bir mizah anlayışına sahip canım babam Necat Doğan'a, hayatım boyunca aldığım her kararda arkamda duran, başarı için emek vermeyi, çabalamayı öğreten, okumak ve öğrenmek konusunda her zaman yolumuzu açan, sonsuz fedakarlık ve özveri sahibi kıymetli annem Alime Doğan'a, bizlere yeri geldiğinde anne olan, kalplerindeki sıcaklığı her zaman hissettiren, ablalarım Nazlı Şilan Doğan ve Canan Dilan Doğan'a, evimizin en azimlisi ve geleceğin hiç şüphesiz iyi bir bilim insanı olacak biricik kardeşim Rabia Arjin Doğan'a neşesi, yıllar geçse de abisinin miniği olarak kalacak, kız kardeşim Lorin Doğan'a

Göstermiş oldukları sabır, vermiş oldukları emek ve sonsuz sevgi için teşekkür ederim.

Kasım,2023

Eyyüp Diyar DOĞAN



TİNNİTUSLU BİREYLERDE MÜZİKAL ALGI BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Tinnitus, kişinin düşüncelerine, duygularına, uykusuna, dikkat ve konsantrasyonuna müdahale eden bir durumdur. Gündelik yaşantıyı bu denli etkileyen bir durumda, tinnitusu bulunan bireylerin müzik algılarının etkilenip etkilenmediği, eğer etkilendiyse nasıl etkilendiği merak edilen bir konudur. Bu çalışmanın amacı, tinnitusu bulunan ve işitme kaybı yakınması bulunmayan bireylerin müzikal algılarını ve tinnitus şiddet derecesini değerlendirip, oluşan gruplar arasında müzikal beceriler ile tinnitus ilişkisini incelemektir. Dahil edilen gönüllüler 18- 40 yaş aralığında olup, 24 erkek ve 24 kadın olmak üzere toplamda 48 kişidir. Katılımcıların müzikal becerileri Müzikal Algı Testi (MAT) ile tinnitusları Tinnitus Derece Endeksiyle değerlendirilmiştir. Verilerin analizi “SPSS version 25.0” istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır. Çalışma neticesinde elde edilen verilere göre hafif ve orta şiddet tinnitus grubunun müzik algı testi toplam puan ve ritim, ses perdesi, melodi alt testlerinde karşılaştırmasında anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$). Hafif ve orta şiddet tinnitusu grubun Enstrüman Tanıma (Tek Enstrüman), Enstrüman Tanıma (Çoklu Enstrüman) ve Enstrüman Sesi TP puanlarının karşılaştırılmasında elde edilen sonuçlara göre tüm puanlar için istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Her iki grupta da cinsiyete göre Müzikal Algı Testi (MAT) puanları karşılaştırmasında Ritim Tanıma ve Ritim Ayırt Etme puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Çalışmamızın sonucunda tinnitusun bireyin müzikal algı becerilerini olumsuz yönde etkilediği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İşitme, tinnitus, müzik, müzikal algı testi,



EVALUATION OF MUSICAL PERCEPTION SKILLS IN INDIVIDUALS WITH TINNITUS

ABSTRACT

Tinnitus is a condition that interferes with an individual's thoughts, emotions, sleep, attention, and concentration. In a situation where daily life is significantly affected, the question arises as to whether individuals with tinnitus are impacted in their musical perception and, if so, how they are affected. The aim of this study is to evaluate the musical perceptions and the severity of tinnitus in individuals with tinnitus and no reported hearing loss, examining the relationship between musical skills and tinnitus among the resulting groups. The included volunteers are in the 18-40 age range, totaling 48 individuals, with 24 males and 24 females. Participants' musical skills were assessed using the Musical Perception Test (MPT), and their tinnitus was evaluated using the Tinnitus Severity Index. Data analysis was conducted using the statistical package program 'SPSS version 25.0'. According to the results obtained from the study, there was no significant difference in the total score and rhythm, pitch, and melody subtests of the musical perception test between the mild and moderate tinnitus groups ($p > 0.05$). However, statistically significant differences were found in the comparison of scores for Timbre identification (Single instruments), Timbre identification (Multiple instruments) and Timbre TS in the mild and moderate tinnitus group ($p < 0.05$). Additionally, a statistically significant difference was observed in the comparison of Musical Perception Test (MPT) scores based on gender in both groups, particularly in Rhythm identification and Rhythm discrimination scores ($p < 0.05$). The study concludes that tinnitus negatively impacts an individual's musical perception skills.

Keywords: Hearing, tinnitus, music, musical perception test.



İÇİNDEKİLER

ONUR SÖZÜ	i
ÖNSÖZ.....	iii
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xv
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	xvii
I. GİRİŞ.....	1
II. GENEL BİLGİLER.....	5
A. İşitme Sisteminin Anatomi ve Fizyolojisi.....	5
1. Periferik İşitme Sistemi.....	6
2. Santral İşitme Sistemi	9
B. Tinnitus.....	11
1.Epidemiyolojisi	12
2.Etiyolojisi	13
3. Sınıflandırılması.....	14
4. Tinnitusun Değerlendirilmesi	16
5. Normal İşitme ve Tinnitus İlişkisi	18
C. İşitme ve Müziğin Nöroanatomi ve Nörofizyolojisi.....	20
1.İşitsel Algı Gelişimi	21
2.Müzikal Algı Gelişimi	22
3. Müzik ve Beyin.....	23
4.Müzik ve Odyoloji	27
D. Müziğin Bileşenleri.....	29
1. Ritim (Rhytm).....	29

2. Pitch (Ses perdesi)	29
3. Enstrüman Sesi (Timbre)	30
4. Melodi (Melody)	30
E. Tinnitus ve Müzikal Algı İle İlgili Yapılmış Ulusal ve Uluslararası Çalışmalar	31
III. GEREÇ VE YÖNTEM	35
A. Çalışma İzni ve Etik Kurul Onayı	35
B. Katılımcılar	35
C. Yöntem	36
D. Veri Toplama Araçları.....	37
1. Veri Kayıt Formu	37
2. Tinnitus Derece Endeksi (TDE).....	38
3. Müzikal Algı Testi (MAT).....	38
E. İstatistiksel Değerlendirmeler	50
IV. BULGULAR.....	53
A. Veri Kayıt Formu Analizleri	53
1. Katılımcılara Ait Demografik Değişkenler	53
B. Gruplarda Tinnitus İle İlgili Özelliklerin Yüzdesele Dağılımları	54
C. Katılımcılara Ait Müzik İle İlgili Değişkenler	58
D. Gruplar Arasında Müzikal Algı Testi Puanlarının Karşılaştırılması.....	60
1. Ritim Bölümü.....	60
2.Enstrüman Sesi Bölümü	61
3. Pitch (Ses Perdesi) Bölümü.....	62
4. Melodi Bölümü	63
E. Toplam MAT ve Tinnitus Korelasyonu.....	63
F. Demografik Özelliklere Göre Müzikal Algı Puanlarının Karşılaştırması	64
V. TARTIŞMA	69
VI. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	77

VII. KAYNAKÇA	79
EKLER.....	97
ÖZGEÇMİŞ.....	119





KISALTMALAR LİSTESİ

MPT	: Musical Perception Test
MAT	: Müzikal Algı Testi
ASHA	: American Speech-Language Hearing Association
Hz	: Hertz
Db	: Decibel
HL	: Hearing Level
SS	: Standart Sapma
Ort	: Ortalama
Min	: Minimum
Maks	: Maksimum
TP	: Toplam Puan
Sİİ	: Santral İşitsel İşleme
SSS	: Santral Sinir Sistemi
SOC	: Superior Olivary Complex
MGB	: Medial Geniculate Body



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Kulak Anatomisi (Purves ve ark., 2012).....	5
Şekil 2: Santral işitsel yollar (Jayakody vd., 2018).....	10
Şekil 3: Sağ ve Sol Hemisfer (Şahlı, 2016).....	24
Şekil 4: Farklı müzik etkinliklerinde beyin aktivasyonları (Şahlı, 2016)	26
Şekil 5: Koklea ve piyano (Şahlı, 2016)	28
Şekil 6: Sennheiser Hd 400s markalı supraaural kulaklık	37
Şekil 7: Ses dizilerindeki vuruşların görsel temsili (Uys ve van Dijk, 2011; Şahlı, 2016; Şahlı vd., 2019).....	42
Şekil 8: Ritim ayırt etme alt testinde cevap seçenekleri	42
Şekil 9: Ritim algılama alt testinde cevap seçenekleri.....	43
Şekil 10: Ritmi hissetme alt testinde cevap seçenekleri.....	43
Şekil 11: Enstrüman tanıma (Tek enstrüman) alt testinde dinlenen müzik parçasında ‘PİYANO’ cevabının görsel temsili (Şahlı, 2016).....	44
Şekil 12: Enstrüman tanıma (Çoklu enstrüman) alt testinde müzik parçasında çalınan iki enstrümanın gösterimi.....	45
Şekil 13: Enstrüman sayısını tanıma alt testinde çalınan müzik parçasında enstrüman sayısının görsel temsili.....	45
Şekil 14: Ses perdesi tanıma alt testinde ikinci notanın birinci notadan daha yüksek tonda olduğu cevabın gösterimi	46
Şekil 15: Ses perdesi ayırt etme alt testinde aynı çalınan melodik dizideki cevabın, cevap kâğıdındaki gösterimi	46
Şekil 16: Müzikalite alt testinde ikinci melodinin müzikal olduğu bir melodide cevabın, cevap kâğıdındaki gösterimi	47

Şekil 17: Melodi tanıma alt testinde cevabın İstiklal Marşı olduğu bir sorunun, cevap kağıdındaki gösterimi.....48

Şekil 18: Gürültüde melodi tanıma alt testinde cevabın Düğün Marşı olduğu bir sorunun, cevap kâğıdındaki gösterimi.....49



ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1: Tinnitus gelişimi için bilinen risk faktörleri ve Tinnitus semptomlarıyla ilişkili durumlar.....	14
Çizelge 2: Tinnitus Derece Endeksine göre tinnitus derecesi sınıflandırılması (Folmer, 2002).	18
Çizelge 3: Müzikal Algı Testi (MAT) alt testleri ve puanlama	50
Çizelge 4: Katılımcıların cinsiyet ve yaşa göre dağılımları	53
Çizelge 5: Katılımcıların öğrenim durumu, çalışma durumu ve medeni durum dağılımları gösterilmiştir	54
Çizelge 6: Katılımcıların gruplara göre ek özelliklerinin yüzdesel dağılımı	54
Çizelge 7: Katılımcıların gruplara göre tinnitus özelliklerinin yüzdesel dağılımı.....	55
Çizelge 8: Katılımcıların gruplara göre gürültüye maruziyet özelliklerinin yüzdesel dağılımı	57
Çizelge 9: Katılımcıların müziğe ilgi ve müzik dinleme durumlarına göre dağılımları	58
Çizelge 10: Katılımcıların gruplara göre müzik ile ilgili kategorik özelliklerinin yüzdesel dağılımı	59
Çizelge 11: Müzikal Algı Testi Puanlarının Normal Dağılıma Uygunluk Testi	60
Çizelge 12: Hafif ve orta şiddetli tinnituslu grupların Ritim puanlarının karşılaştırması	61
Çizelge 13: Hafif ve orta şiddetli tinnituslu grupların Enstrüman Sesi puanları karşılaştırması	61
Çizelge 14: Hafif ve orta şiddetli tinnituslu grupların Ses Perdesi puanlarının karşılaştırması	62

Çizelge 15: Hafif ve orta şiddetli tinnituslu grupların Melodi puanlarının karşılaştırması.....	63
Çizelge 16: Hafif ve orta şiddetli tinnituslu gruplar arası MAT toplam puanı karşılaştırması.....	63
Çizelge 17: Hafif şiddetli tinnituslu grupta cinsiyete göre MAT alt puanları ve MAT toplam puanları karşılaştırması	64
Çizelge 18: Orta şiddetli tinnituslu grupta cinsiyete göre müzikal algı puanları karşılaştırması.....	66
Çizelge 19: Cinsiyete göre Müzikal Algı Testi (MAT) Alt Test Toplam Puanlarının karşılaştırması.....	67
Çizelge 20: Hafif şiddetli tinnituslu grupta MAT toplam puanı ile müzik dinleme sıklığı, müziğe karşı ilgi düzeyi ve yaş arasındaki korelasyon değerleri	68
Çizelge 21: Orta şiddetli tinnituslu grupta MAT toplam puanı ile müzik dinleme sıklığı, müziğe karşı ilgi düzeyi ve yaş arasındaki korelasyon değerleri	68

I. GİRİŞ

Tinnitus, çevreden kaynaklı herhangi bir akustik uyaran olmaksızın kişinin bilinçli bir şekilde devamlı veya aralıklı ses algılaması durumudur (Eggermont and Roberts, 2004; Langguth vd., 2013). Tinnitus, kendiliğinden oluşabileceği gibi başka bir sağlık sorununun belirtisi olarak da ortaya çıkabilir. Tinnitus hastalık veya durum değil, bir semptomdur. Tinnitus genellikle kulak veya işitme sistemiyle ilgili bir sorun nedeniyle ortaya çıkar. Ancak bazı durumlarda tinnitusun nedeni net bir şekilde belirlenemez. Tinnitus sıklıkla rahatsız edici bir ses olarak tanımlanır. Kişiler ince tonlu ses, uğultu, vızıltı, zil sesi, motor sesi veya su sesi gibi farklı türde sesler duyduklarını tarif etmektedir. Bu sesler sürekli veya aralıklı olarak ortaya çıkabilir aynı zamanda bir ya da her iki kulağı etkileyebilir (Nondahl vd., 2010). Tinnitus normal işitmeye sahip veya işitme kaybı şikâyetinin de bulunmayan bireylerde de görülebilen bir durumdur (Schaeffer and McAlpine, 2011). Tinnitusun normal işitmeye sahip bireylerde ortaya çıkmasının nedenleri arasında, gürültü maruziyeti, travma, bazı ilaçlar, kulak enfeksiyonları veya kulak içi basınç değişiklikleri gibi faktörler sayılabilir. Ayrıca stres, anksiyete, depresyon gibi psikolojik faktörler de tinnitusu tetikleyebilir veya şiddetlendirebilir. Yapılan çalışmalarda sıklıkla gözlenen tinnitus şikâyeti işitme kaybı yakınması olarak gösterilmiştir. Bu çalışmalara ek olarak normal işitme eşiklerine sahip tinnitus yakınması olan bireylerin ciddi bir oranda olduğunu gösteren çalışmalarda literatür de mevcuttur (Theodoroff and Folmer, 2013).

Tinnituslu birçok hasta; sıkıntı, sinirlilik, kaygı, depresyon, işitme güçlüğü, hiperakuzi, uyku bozukluğu ve konsantrasyon güçlükleri gibi belirtiler bildirir. Bu semptomlar tinnitusun şiddetini belirlemek için oldukça önemlidir. Dolayısıyla tinnitus, hastalara büyük bir yük getirebilen ve yaşam kalitesini önemli ölçüde bozabilen çok çeşitli semptomlara sahip, oldukça yaygın ve potansiyel olarak rahatsız edici bir durumdur (Langguth, 2011; Langguth vd., 2013).

Tinnitus, kişinin düşüncelerine, duygularına, uykusuna, dikkat ve konsantrasyonuna müdahale eden bir durumdur. Gündelik yaşantıyı bu denli etkileyen bir durumda, tinnitusu bulunan bireylerin müzik algılarının etkilenip etkilenmediği, eğer etkilendiyse nasıl etkilendiği merak edilen bir konudur. Tinnitus, müzik dinleme deneyimini rahatsız edici hale getirebilir. Bu durum müziği net bir şekilde duymayı veya anlamayı güçleştirebilir ve konsantrasyonu dağıtabilir. Dolayısıyla, tinnitusu olan bireyler müzik dinlerken zorluklar yaşayabilir ve müziği tam anlamıyla keyifle deneyimlemekte zorlanabilirler. Tinnitusu bulunan bireylerin tinnitusunun şiddeti, süresi ve bu durumdan etkilenme düzeyleri kişiden kişiye değişebilir. Bütün bu ihtimallere karşın müzik dinleme deneyiminin genellikle bireye özgü olduğu da unutulmamalıdır.

Tinnitusu bulunan ve işitme kaybı yakınması bulunmayan bireylerde müzikal algı becerilerinin değerlendirilmesi, mevcut tinnitus durumunda bireylerin müzik performansının belirlenmesi amacıyla önemlidir. Bu değerlendirmenin objektif sonuçların alınmasına olanak sağlayacak, kapsamlı testlerle yapılması gerekir. Bireyin müzikal algı becerileri, müziğin farklı bileşenlerini (Ritim, Ses Perdesi, Enstrüman Sesi, Melodi vb.) değerlendiren testlerle yapıldığında sonuçlar daha gerçekçi ve detaylı elde edilebilecektir. Katılımcıların müzikal algı düzeyleri Şahlı, Belgin ve Uys tarafından 2019 yılında Türkçe 'ye çevrilerek uyarlanan ve müziğin tüm alanlarını objektif olarak değerlendirebilen Müzik Algı Testi (MAT) ile ölçülmüştür.

Çalışmanın amacı, tinnitusu bulunan ve işitme kaybı yakınması bulunmayan bireylerin müzikal algılarını ve tinnitus şiddet derecesini değerlendirip, oluşan gruplar arasında Müzikal Algı Testi (MAT) puanları ile ilişkisini incelemektir. Literatürde çalışmamızda kullandığımız Müzikal Algı Testi (MAT) ile tinnituslu bireylerde müzikal algı değerlendirmesinin yapıldığına dair bir çalışmaya rastlanmamış olması çalışmayı önemli kılmaktadır.

Çalışmanın hipotezleri şunlardır;

H0. Tinnitusu bulunun bireylerde tinnitus şiddet derecesi arttıkça müzikal algı becerileri etkilenmez.

H1. Tinnitusu bulunun bireylerde tinnitus şiddet derecesi arttıkça müzikal algı becerileri artar.

H2. Tinnitusu bulunun bireylerde tinnitus şiddet derecesi arttıkça müzikal algı becerileri azalır.

H0. Tinnitusu bulunan kadın ve erkek bireylerde müzikal algı becerileri arasında fark yoktur.

H1. Tinnitusu bulunan kadın ve erkek bireylerde müzikal algı becerileri arasında fark vardır.



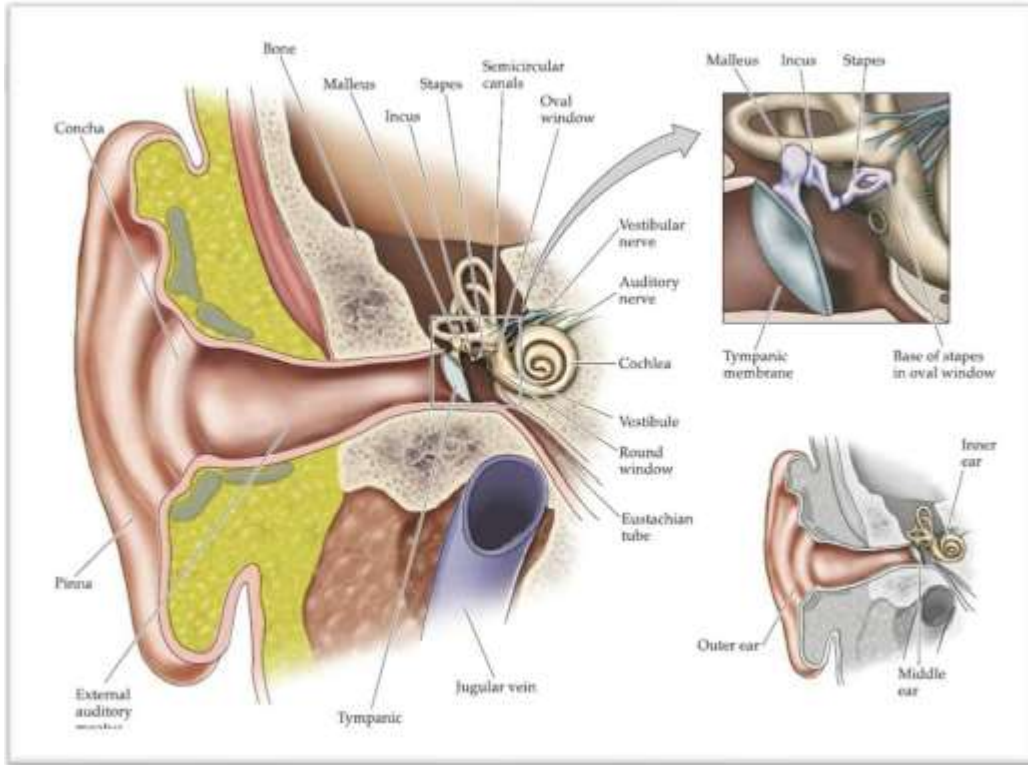


II. GENEL BİLGİLER

A. İşitme Sisteminin Anatomi ve Fizyolojisi

Kulak, işitme ve denge fonksiyonlarını yerine getiren organımızdır ve temporal kemik içine konumlanmıştır. İşitme sistemi, Periferik ve Santral olarak iki ana kategoride incelenir. Periferik işitme sistemi; dış, orta ve iç kulak olmak üzere üç bölümden oluşur.

Şekil 1'de görüldüğü gibi, bir ses dalgasının dış kulağa girişinden iç kulağa ulaşarak merkezi işitsel yollar tarafından işlenmesine kadar birçok mekanik ve elektriksel işlev (sinir iletimi) gereklidir.



Şekil 1: Kulak Anatomisi (Purves ve ark., 2012)

1. Periferik İşitme Sistemi

a. Dış kulak

Akustik bir uyarı olan ses, normal olarak işlev gören bir kulağa ulaştığında önce dış kulakla karşılaşır. Dış kulak: kulak kepçesi (Pinna, Auricula) ve dış kulak yolu (External Auditory Meatus) olmak üzere iki yapıdan oluşur. Kulak kepçesi, dikey düzlemde ses lokalizasyonuna ve ses amplifikasyonuna izin veren kendine özgü bir şekle sahiptir (Ballachanda, 1997). Ses daha sonra, yetişkinlerde yaklaşık boyu 2,5 cm, çapı yaklaşık 0,6 cm ve S şeklinde oluşan kulak yolundan ilerler (Martin and Clark, 2009). Dış kulak yolunun 1/3 kartilaj, 2/3 kemik dokudan meydana gelmiştir. Dış kulak yolu, koruyucu bir fonksiyona sahip olan kahverengli balmumu benzeri serumen madde ile kaplıdır. Dış kulak yolundan ilerleyen ses timpanik membrana ilerlerken dış kulak yolunun rezonatör yapısından dolayı ses yükseltilir. Kulak yolunun rezonans frekansı olan 3000-4000 Hz'lerde bu yükselme en yüksek düzeye, özellikle 4000 Hz de 12 dB'e ulaşır (Belgin and Çalışkan, 2004).

b. Orta kulak

Orta kulak, içi hava dolu bir boşluk şeklinde yer alır ve bu boşluk Tuba Eustachii adı verilen uzun, ince bir tüple burnun arka kısmına bağlantı sağlar. Dış duvarında, timpanik membran bulunur. İç duvarında; koklea (cochlea) yer alır ve bu duvarda yukarıda oval pencere, aşağıda ise yuvarlak pencere bulunur. Arka kısımda mastoid adı verilen hava dolu boşluklar devam eder. Orta kulağın ön duvarında ise timpan boşluğu ile nazofarinks (burun boşluğunun arka kısmı) arasında bir bağlantı sağlayan tuba audivita adlı yapı bulunur (Sheikh vd., 2022).

Dış kulak yolunun sonunda ses, timpanik membran veya kulak zarı adı verilen ince yarı saydam bir zara ulaşır (Martin and Clark, 2009). Timpanik membran orta kulağın ilk yapısıdır ve 3 katmandan oluşur. Sesin yoğunlaşması ve seyrekleşmesi timpanik membranı titreştirir ve ortak kulaktaki kemikçikleri (malleus, incus, stapes) harekete geçerek akustik enerjiyi mekanik enerjiye dönüştürür (Kim and Koo, 2015).

Kemikçik zinciri orta kulak boşluğunda bağlarla asılıdır ve bu üç kemikçik birbirleriyle bağlantılıdır (Keefe and Feeney, 2009). Zincirin son kemikçığı olan stapes, kemikçiklerde oluşan hareketi iç kulakta esnek bir zarla kaplı olan oval pencereye aktarır. Hareketin oval pencereye aktarılması sırasında kemikçiklerde

hareketi özellikle 1-2 kHz frekans aralığında güçlendirir (Aibara vd., 2001; O'Connor and Puria, 2006).

Stapes oval pencerelelere baskı yaptığında, iç kulak sıvısının (perilenf) hareket etmesine neden olur. Ortamdaki bu değişim sırasında, orta kulak empedansı eşleştirmek için iki prensip kullanılır. Birincisi timpanik membranın oval pencereden çok daha büyük bir yüzeye sahip olması ve ikincisi incus ve malleusun kaldıraç etkisidir (Kim and Koo, 2015).

Orta kulakta, M. Stapedius ve M. Tensor Tympani kasları bulunmaktadır. Bu kaslar sesin iletilmesi ve işitme fiziolojisi için önem taşımaktadır (Belgin, 2017).

Orta kulaktaki hava basıncının eşitlenmesi östaki tüpü tarafından sağlanır. Bu yapı, nazofarenks ile orta kulak arasında yer alan küçük bir tüptür (24 mm uzunluğunda, kemik ve kıkırdak kısmından oluşur). Östaki tüpünün koruyucu bir rolü vardır. Örneğin, ses, nefes alma ve kalp atışı gibi vücut içinden kaynaklanan seslere karşı koruma sağlar (otofoni). Ayrıca enfeksiyonlara ve vücut içinde ani basınç değişikliklerine karşı koruma sağlar. Örneğin öksürdüğümüzde ortaya çıkan basınç değişikliklerini dengeleyerek kulak zarının zarar görmesini önler (Atkinson vd., 2015).

Östaki tüpü çoğu zaman kapalıdır. Normalde yutkunurken ya da çene hareketlerini veya esnemeyi takiben açılır (Martin and Clark, 2009). Östaki tüpünün açılmasıyla birlikte, dış ortamdaki basıncın orta kulak içindeki basınçla dengelenmesine ve orta kulağın duvarlarının mukoza dokusuyla oksijenlenerek taze hava almasına imkân sağlanır (Morgenstern, 1980).

Orta kulakta, stapedial kas yüksek ses varlığında (saf ses uyaranları için genellikle 85-100 dB SPL) kasılır, böylece kemikçik zincirini sertleştirir ve kokleaya ulaşan gürültünün şiddetini azaltır (Hunter and Standford, 2009; Kim and Koo, 2015). Bu refleksin oluşabilmesi için koklea, işitme siniri, fasiyal sinir ve beyin sapı yapıları gibi diğer yapıların da iyi çalışıyor olması gerekir (Hunter and Standford, 2009). Bununla birlikte, bu refleksin bazı sınırları vardır: uzun süreli gürültü maruziyetlerine koruma sağlamaz, ayrıca darbe seslerine karşı koruyucu bir etkisi olmayan küçük bir aktifleşme gecikmesi vardır. Bu refleks, genellikle düşük frekanslı seslere karşı koruma sağlar (Kim and Koo, 2015).

c. İç kulak

Koklea, salyangoz kabuğuna benzer boş bir kemik yapıdır. Bu yapı 23/4 dönüşlüdür ve içerisinde perilenf ve endolenf adı verilen iki farklı tür sıvı bulundurulur. Bu sıvılar, kokleanın 23/4 spiral yapısı boyunca uzanan 3 kanalda hareket ederler. Bunlar scala vestibuli, scala media ve scala tympanidir. Scala vestibuli ve scala tympani sodyum oranı yüksek, potasyum oranı düşük perilenf ile doludur. Scala Media içinde ise sodyum oranı düşük, potasyum oranı yüksek endolenf adı verilen sıvı ile doludur. Bu sıvılar birbirleriyle hiçbir zaman karışmazlar (Alberti, 2001; Amuntus vd., 2012).

Scala vestibuli ve scala tympani, kokleanın tepesindeki helicotrema adı verilen bir noktada birbirlerine bağlıdır. Oval pencere ile birlikte yuvarlak pencere, stapes kemiğinin hareketine yanıt olarak perilenf hareketine izin verir. Stapesin hareketi ve bu pencerelerin varlığı, sıvıların hareket etmesine neden olarak bazılar membranın titreşimlerine yol açar. Corti organı, bazılar membranın üzerinde yer alır. Corti organı, kokleanın spiral yapısı boyunca benzer olsa da, bazılar membranın özellikleri farklılık gösterir. Taban kısmında dar ve sertken, apekte bazılar membran daha geniş, esnek ve fazla kütleye sahiptir. Bu özelliklerin değişimi farklı frekansların dağılımına olanak tanır; düşük frekanslar apeksin uyarılmasıyla, yüksek frekanslar ise kokleanın tabanındaki uyarı ile algılanır (Alberti, 2001; Amuntus vd., 2012).

Frekans seçiciliği işitme sisteminin temel fonksiyonudur. İşitme sisteminde tonotopik organizasyon (frekansa spesifik dizilim), kokleadan başlayarak kortekse kadar devam eder.

Tüy hücrelerinin en iyi yanıt verdiği frekans genellikle tüy hücrelerinin sahip olduğu en düşük eşik veya bir sese verilen en büyük yanıt ile belirlenir. Bu duruma karakteristik frekans adı verilir. Tüy hücrelerinin karakteristik frekansı kokleanın bazalinden apikal kısmına hareket ettikçe düşer.

İşitme sinir liflerinin her bir frekansa verdiği cevapların oluşturduğu eğriye 'tuning curve' denir (Seikel vd., 2021).

İşitsel nöronlar, düşük frekanstaki seslere karşı yoğun tepkilerini rastgele değil, belli bir uyarı döneminin belirli bir bölümünde gösterme eğilimindedir (Galambos and Davis, 1943). Alçak frekanslara duyarlı işitsel nöron fibrilleri, farklı frekansa sahip

sesin düşük frekanslı bileşenlerine “phase-locking” denilen faz kilitleri oluşturmaktadır. Faz kilitlenmesi yaklaşık 5 kHz'e kadar olan uyarılarda görülür. 5 kHz'in altındaki frekanslarda, akustik bir sinyalle kilit fazında ateşlenen sinir lifi grupları, beyne frekans hakkında bilgi iletirken; 5 kHz'in üzerindeki frekans bilgisi ise uyarının basilar membran üzerindeki yerine dayanmaktadır. Yapılan araştırmalarda, 5 kHz'in üzerinde frekans aralığına sahip müziğin, bireye müzikal gelmediği bulunmuştur (Attneave ve ark., 1971; Alberti, 2006). Bu sebeple düşük ses frekanslarında faz kitlemenin, ses frekansı ve perde algısı için önemli bir zamansal kod olduğu düşünülmektedir (Seikel, vd., 2021).

2. Santral İşitme Sistemi

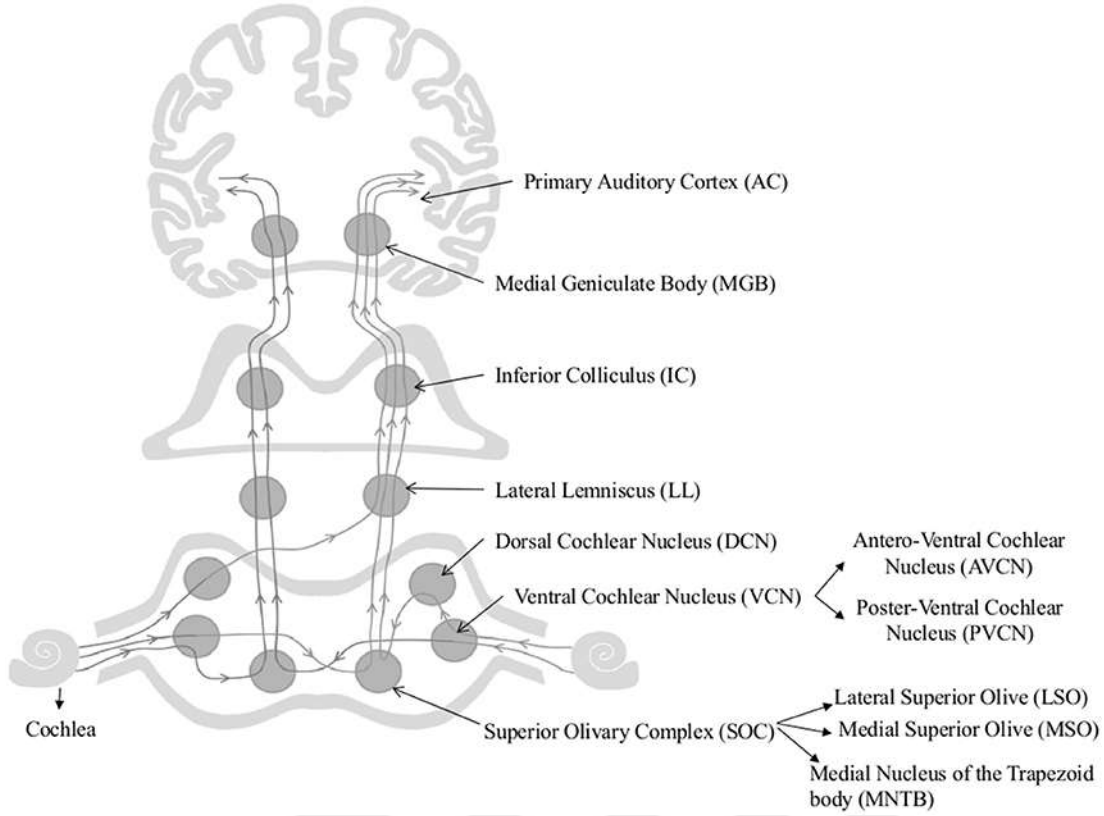
Santral İşitme Sinir Sistemi, beyin içindeki nöral yapılar ve bağlantıları içeren bir sistemdir. Bu sistem, vestibulocochlear sinirden iletilen nöral yapıları işleyerek onları işitsel uyarılar haline dönüştürür (Maroonroge vd., 2009).

Santral İşitsel İşleme (Sİİ), Santral Sinir Sistemindeki (SSS) işitsel bilgilerin algısal olarak işlenmesi ve bu işlemenin altında yatan elektrofizyolojik işitsel potansiyellere yol açan nörobiyolojik aktivite olarak tanımlanır. Sİİ; işitsel çevreden gelen bilgileri koruyan, iyileştiren, analiz eden, değiştiren, organize eden ve yorumlayan mekanizmalardan oluşur (Şahlı, 2016).

Merkezi işitsel işleme becerileri; ses tanıma ve lokalizasyon belirleme, iki uyarın arasında dikkat paylaşımı, arka plan gürültüsü içinde işitsel uyarın seçme, sesin frekans, şiddet ve süre değişikliklerine ayırt etme, sözel sesler arasındaki farkları ve benzerlikleri algılama gibi yetenekleri içerir (Engel vd., 2019).

Santral işitme sistemi, Cochlear Nucleus'dan başlayarak Auditory Cortex'e kadar uzanan bir yapıya sahiptir. Periferden Cortex'e bilateral olarak çıkan ve Cortex'den perifere inen çapraz yollar, santral işitme sisteminin yapı taşlarını oluşturmaktadır.

Periferik işitme sisteminden gelen işitsel uyarınlar, işitme sinirinin başlangıcından itibaren işitsel yoldaki merkezlerde işlenir ve kortekse iletilir. Bu işitsel yol, Cochlear Nucleustan başlar, Superior Olivary Complex, Lateral Lemniscus, Inferior Colliculus, Thalamustaki Mediale Geniculate Body ile birlikte Auditory Cortex'e ulaşır (Rampal vd., 2011).



Şekil 2: Santral işitsel yollar (Jayakody vd., 2018)

Santral işitsel sistemde karşılaşılan ilk yapı Cochlear Nucleustur. Her iki hemisferde bulunan Cochlear Nucleus, ipsilateral kulaktan sinyalleri alır ve daha sonra bilgiyi hem ipsilateral hem de kontralateral Superior Olivary Complex'e (SOC) yansıtır. SOC' den çıkan lifler, Lateral Lemniscus aracılığıyla yukarı yönlü bir yolculuğa başlarlar (Fattahi vd., 2019; Katz vd., 1992).

İşitsel yolak SOC'den, İnferior Colliculusa ve ardından Talamustaki Medial Geniculate Body'ye (MGB) ilerler. MGB'den sonra Primer Auditory Cortex ve birkaç bitişik alan dahil olmak üzere birçok kortikal alana ulaşır. Primer Auditory Cortex, posterior temporal lobun üst kısmında Brodmannın 41. bölgesindeki Heschl's gyrusta bulunur. Sekonder Auditory Cortex olarak adlandırılan Brodmann 42. ve Brodmannın 22. (Wernicke's Area) dahil olmak üzere birkaç bitişik alan da MGB'den sinyaller alır. Primer Auditory Cortex tonotopik olarak çalışmaktadır (Fattahi vd., 2019; Katz vd., 1992).

Auditory Cortex (İşitsel Korteks), işitmenin temel işlemlerinin gerçekleştiği bir bölgedir ve müziğin temel unsurları olan pitch (ses perdesi) ve loudness (sesin yüksekliği) gibi özelliklerin tanınmasında önemli bir rol oynar. Bu bölge,

Broadmann'ın 41-42. alanlarını içerir ve tonotopik bir düzenleme gösterir, yani ses frekanslarına göre düzenlenmiştir (Şahlı, 2017) .

Özetle, işitme sistemi içerisinde, işitsel bilgi önce temporal ve tonotopik olarak işlenir, ardından hızla üst merkezlere iletilir. Bu bilgi, karmaşık yapısıyla santral işitme sistemi tarafından analiz edilir, tamamlanır, yorumlanır ve gelen uyarının özelliklerine bağlı olarak yönlendirilir (Şahlı, 2017).

B. Tinnitus

Tinnitus, karşılık gelen tanımlanabilir bir harici kaynağın olmadığı, tonal veya bileşik bir gürültünün bilinçli farkındalığıdır. Bu, 'duygusal sıkıntı, bilişsel işlev bozukluğu ve/veya otonomik uyarılma ile ilişkili olduğunda, davranış değişikliklerine ve işlevsel yetersizliğe yol açtığında' kulak çınlaması bozukluğuna dönüşür (De Ridder vd., 2021). Başka bir tanımda "tinnitus", eksternal hiçbir objektif ses veya elektriksel uyarı olmaksızın baş veya kulaklarda algılanan uğultu veya çınlama benzeri bir gürültü anlamına gelir (Buzo and Carvallo, 2014). Tinnitus, tek başına birey tarafından duyulduğunda subjektif olabilir veya daha az yaygın olarak, bir gözlemci tinnitusu duyabildiğinde objektif olabilir. Zihinsel bozukluğu olan kişilerde hayali fenomenler olan işitsel halüsinasyonların ve enstrümantal müzik veya sesin algılandığı müzikal halüsinasyonların aksine, tinnitus duyuları genellikle uğultu, zil sesi, ince tonlu ses gibi biçimlendirilmemiş akustik bir doğaya sahiptir. Tinnitus tek taraflı veya iki taraflı olabilir, ancak kafa içinde ortaya çıktığı da tarif edilebilir. Tinnitusta algılanan his aralıklı veya pulsatil bir karaktere sahip olabilir (Langguth vd., 2013). Tinnitus, işitme patolojisi ile ilişkilendirilmesine rağmen, işitme kaybı olmayan kişiler de tinnitustan şikâyet edebilir (Savastano, 2008). Altı aydan kısa süren tinnitusa yeni başlangıçlı tinnitus adı verilirken altı aydan uzun süren tinnitusa persistan ya da kronik tinnitus adı verilmektedir (Tunkel vd., 2014b).

1.Epidemiyolojisi

Tinnitus'un yaygınlık çalışmaları çoğunlukla Batı Avrupa'da ve ABD'de yapılmıştır. Özellikle tinnitusun kesin bir tanımının üretilmesi ve uygun epidemiyolojik soruların ifade edilmesi ile metodolojik sakıncaları vardır. Tinnitusun dünya çapında kabul görmüş bir sınıflandırması yoktur (Cianfrone vd., 2015). Sonuç olarak, yaygınlık tahminlerinin dağılımı geniştir, ancak çoğu çalışma sonucu yetişkin nüfusun %10 ila %15'i arasında oranlar göstermiştir. En büyük ve bilimsel olarak en güvenilir çalışma, İngiltere'deki Ulusal İşitme Çalışmasının bir parçası olarak yapılmıştır (n=48.313). Çalışmanın sonuçları, yetişkinler arasında %10.1'lik bir yaygınlık göstermiştir. Tinnitus, yanıt verenlerin %2.8' orta derecede rahatsız edici olarak, %1.6'sı tarafından ciddi derecede rahatsız edici olarak ve % 0 · 5'i oranında normal bir yaşam sürdürme yeteneğini ciddi şekilde etkileyen bir seviyede olduğu gözlenmiştir (Baguley vd., 2013). Ayrıca, genel popülasyonda tinnitusun sıklığına (yani prevalansı ve insidansına) ilişkin kanıtlar hala yetersizdir. Yeterli veri elde etmedeki zorluklar, tinnitusun çok faktörlü etiolojisinden, bununla ilişkili bozukluklardan, semptomların çeşitli özelliklerinden ve herhangi bir kulak çınlaması değerlendirmesinin öznel doğasından kaynaklanmaktadır (Gallus vd., 2015).

Epidemiyolojik çalışmalar, tinnitus sıklığı ve rahatsız edici tinnitus oranlarının yaşla doğru orantılı olarak arttığını göstermektedir (Jalessi vd., 2013; Park vd., 2014).

Türkiye'de 2008 yılında Kayseri ilinde epidemiyolojik bir araştırma yapılmıştır. Çalışmaya il merkezinde rastgele seçilen 11 sağlık ocağına başvuran, 18-64 yaş arası 879 kişi dahil edilmiş olup tinnitus prevalansı %32,9 olarak tespit edilmiştir. Aynı çalışmada ise tinnitus prevalansının kadınlarda, erkeklere kıyasla anlamlı seviyede daha yüksek (kadınlarda % 37,5; erkeklerde 27,4) olduğu belirlenmiştir (Günay vd., 2011).

Choi ve ark. Kore'de 12.537 kişi üzerinde yaptıkları çalışmada normal işitmeye sahip tinnitus şikâyeti olan birey prevalansının %17,7 olduğunu göstermişlerdir (Choi vd., 2021). Literatür, cinsiyet ve tinnitus arasında herhangi bir ilişki olup olmadığı konusunda hemfikir değildir. McCormack ve meslektaşları genel olarak erkekler arasında tinnitus prevalansının kadınlardan daha yüksek olduğunu bildirirken, Biswas ve meslektaşları kadınlar arasında rahatsız edici tinnitus prevalansının erkeklerden daha yüksek olduğunu bulmuşlardır (McCormack vd., 2016; Biswas vd., 2022).

Jarach ve ark (2022), Dünya çapında tinnitusun yaygınlığını ve insidansını tahmin etmek için meta-analitik bir yaklaşım ile 113 uygun makale belirlemişlerdir. Tinnitus prevalansı ve insidansının bu kapsamlı sistematik incelemesinde, tinnitusun küresel olarak 740 milyon yetişkin ve çoğu 65 yaş ve üstü olan 120 milyondan fazla insan tarafından büyük bir sorun olarak algılandığı belirtilmiştir. Herhangi bir tinnitus şikâyeti veya şiddetli tinnitus yakınması için cinsiyete göre anlamlı bir farkın da bulunmadığı gözlemlenmiştir (Jarach vd., 2022).

2.Etiyolojisi

Tinnitus etiyojisinin işitme kaybı, gürültü, yaş, psikolojik durum, ototoksinite, vestibüler schwanoma, multipl skleroz, somatosensoriyel hasar gibi çeşitli faktörlerle bağlantılı olduğu görülmektedir. Tinnitusun patofizyolojisi koklea, işitsel ve vestibüler sinir, dorsal koklear nükleus, işitsel korteks, limbik ve otonom sinir sistemindeki patoloji ile ilişkilidir.

Tinnitus nedeni, algısal özellikleri ve eşlik eden semptomlar da klinik olarak heterojendir. Tinnitusu olan birçok hastada sıkıntı, sinirlilik, anksiyete, depresyon, işitme güçlüğü, hiperakuzi, uykusuzluk ve konsantrasyon zorlukları gibi semptomlar görülür; bu semptomlar tinnitus şiddetini belirlemek için oldukça önemlidir (Langguth, 2011). Tinnitus, hastalara büyük bir yük getirebilen ve yaşam kalitesini önemli ölçüde bozabilen çok çeşitli semptomlara sahip oldukça yaygın ve potansiyel olarak üzücü bir durumdur. Tinnitus ve ilişkili durumların gelişmesi için bilinen başlıca risk faktörü işitme kaybıdır. Ancak bu ilişki basit veya anlaşılır değildir; rahatsız edici tinnitusu olan bazı kişiler normal işitmeye sahiptir ve tersine, işitme kaybı olan birçok kişi tinnitus şikayeti bildirmez. Hem mesleki hem de eğlence amaçlı gürültüye yüksek düzeyde maruz kaldığını bildiren kişilerin tinnitusu yaşama olasılığı daha yüksektir (Nondahl vd., 2011). Obezite, sigara, alkol tüketimi, önceki kafa travmaları, artrit öyküsü ve hipertansiyon gibi diğer faktörler olası risk faktörleri olarak öne sürülmüştür ve bazı sonuçlar küçük bir genetik yatkınlığı düşündürmektedir.

Özellikle platin bazlı ilaçlar dahil olmak üzere salisilatlar, kinin, aminoglikozit antibiyotikler ve bazı antineoplastik ajanlar gibi çeşitli ilaçlar tinnitus tetikleyebilir (Cianfrone vd., 2011). Tinnitus, otoskleroz, meniere hastalığı ve vestibüler schwannoma (akustik nöroma) dahil olmak üzere çeşitli onkolojik hastalıklarla birlikte

ortaya çıkabilir. Tinnitus ayrıca anksiyete, depresyon ve temporomandibular eklem işlev bozukluğu başta olmak üzere çeşitli komorbiditelere sahiptir (McKenna vd., 1991; Saldanha vd., 2012).

Tinnitusa birçok çevresel faktör de neden olabilir. En sık bildirilenler şunlardır: Akut akustik travma, mesleki gürültüye maruz kalma ve yüksek seste müziğe maruz kalma olarak bildirilmiştir (Christiansson and Wintzcell, 1993; Phoon vd., 1993; Metternich and Brusis, 1999; Mrena vd., 2002).

Tinnitusa neden olduğu bilinen risk faktörleri Çizelge 1’de özetlenmiştir (Baguley vd., 2013).

Çizelge 1: Tinnitus gelişimi için bilinen risk faktörleri ve Tinnitus semptomlarıyla ilişkili durumlar

Otolojik, bulaşıcı	Orta kulak iltihabı, labirentit, mastoidit
Otolojik, neoplastik	Vestibüler schwannoma, menenjiyom
Otolojik, labirent	Sensörinöral işitme kaybı, Ménière hastalığı, Vestibüler vertigo
Otolojik, diğer	Etkilenmiş kulak kiri, otoskleroz, presbyacüsis, gürültüye maruz kalma
Nörolojik	Menenjit, migren, multipl skleroz, epilepsi
Travmatik	Baş veya boyun yaralanması, bilinç kaybı
Orofasiyal	Temporomandibular eklem bozukluğu
Kardiyovasküler	Hipertansiyon
Romatolojik	Romatizmal eklem iltihabı
Bağışıklık nedeni	Sistemik lupus eritematozus, sistemik skleroz
Endokrin ve metabolik	Diabetes mellitus, hiperinsülinemi, hipotiroidizm, gebelikte hormonal değişiklikler
Psikolojik	Anksiyete, depresyon, duygusal travma
Ototoksik ilaçlar	Analjezikler, antibiyotikler, antineoplastik ilaçlar, kortikosteroidler, diüretikler, immünosupresif ilaçlar, non-steroidal antiinflatuar ilaçlar, steroidal antiinflatuar ilaçlar

3. Sınıflandırılması

Tinnitusun karmaşık yapısı ve farklı tanımlarından dolayı birçok sınıflandırma şeması mevcuttur. Yıllar boyunca, evrensel bir sınıflandırma sistemi ile tinnitus tanımını basitleştirmek için birçok girişimde bulunulmuştur. Özellikle Shulman, Nodar, Jastreboff sınıflamaları tartışmaya değer bulunmuştur (Heller, 2003).

İlk olarak 1980’lerin başında Shulman, 1981 yılında açıkladığı bir sınıflandırma şeması ile tinnitüsü otolojik ve nörotolojik olmak üzere iki ana

kategoriye ayırmıştır. Bu belirleme, subjektif bir şikâyetin nesnel bir ölçüsünü oluşturma umuduyla, nörotolojik inceleme sırasındaki koklear-vestibüler bulgulara bağlamıştır. Otolojik sınıflandırmayı öykü ve fizik muayeneye göre nörotolojik sınıflandırmayı ise öykü ve fizik muayene, odyolojik testler, vestibüler değerlendirme ve radyolojik çalışmaları içeren eksiksiz bir koklear-vestibüler değerlendirmeye dayandırmıştır. Bazıları tinnitusun bu tür bir sistematik, nesnel tanımının etiyojisi ve tedaviyi tartışmak için hayati olabileceğine inansa da, birçoğu bu sınıflandırma şemasının maliyetli olduğunu ve uygulamaya koymanın zor olabileceğini belirtmiştir.

Nodar, tinnitus için geliştirdiği sınıflandırma şemasının amacının, sistemi sade ve anlaşılır tutmak olduğunu belirtirken aynı zamanda tinnitusun nerede hissedildiğine bağlı olarak unilateral (tek taraflı), bilateral (her iki tarafta), başın içinde ve vücudun dışında nasıl algılanabileceğini açıklamıştır (Nodar, 1996).

Günümüzde tinnitus patofizyolojisi ile ilgili en çok üzerinde durulan teori, ‘Jastreboff Nörofizyolojik Tinnitus Modelidir’. Bu model, tinnitusun etiyojisi ve patogeneğinde rol oynayan hipotezlerin birçoğunu ele alır. Jastreboff ‘Nörofizyolojik Tinnitus Modeli’ tinnitusun oluşum ve devam etme sürecini bütüncül açıklayan bir yaklaşımdır. Tinnitusun nörofizyolojik modelinde, tinnitusun işitsel sistemde üretilen bir sinyalin anormal şekilde işlenmesinden kaynaklandığı öne sürülmektedir (Jastreboff, 1990; Jastreboff, 2007). Bu teoride tinnitus semptomu ile prefrontal korteks ve limbik sistemin aktivitesi arasındaki ilişki vurgulanmıştır.

Güncel olarak tinnitus, subjektif ve objektif tinnitus olmak üzere iki geniş kategoriye ayrılarak göz önüne alınmaktadır. Subjektif tinnitusu olan kişiler, farklı şiddetlerde sesler duyabilirler. Bu sesler, sessiz bir ortamda hafif arka plan gürültüsünden başlayarak, dışarıdan gelen sesleri dahi bastıran yüksek bir sese kadar değişebilir (Kang and Escott, 2008). Subjektif tinnitus, herhangi bir işitsel uyaran olmaksızın sesin algılanmasıdır. Subjektif tinnitus ile ilişkili sesler çınlama, vızıltı, akan su, uğultu, cırcır böcekleri, ağustos böcekleri, ıslık, rüzgâr esmesi, vb. olarak tanımlanmıştır (Stouffer ve Tyler, 1990). Subjektif tinnitus için risk faktörleri: otolojik faktörler, sistemik hastalıklar, hormonal değişiklikler, nörolojik hastalıklar, psikojenik faktörler, çevresel faktörler olarak sıralanabilir (Ballenger ve Snow, 2003, s: 352; Shulman, 2004).

Objektif tinnitus ise, vücutta bir yerde üretilen ve vücut dokularında iletim yoluyla kulağa ulaşan sestir. Etkilenen kişiye ek olarak herkes tarafından duyulabilir. Somatik tinnitus olarak adlandırılan objektif tinnitus nadirdir ve vücuttaki mekanik bir sestən kaynaklanır. Bu sesler genellikle baş ve boyun bölgesindeki kas yapıları veya damar yapıları tarafından üretilir. Objektif tinnitus pulsatil, kaslı ve spontan olmak üzere 3 alt gruba ayrılabilir (Lockwood vd., 2002). Pulsatil tinnitus genellikle kalp döngüsü ile senkronize olabilecek türbülanslı kan akışının neden olduğu seslerle ilişkilidir. Kas kulak çınlaması genellikle “klik” sesi olarak tanımlanır ve en yaygın olarak palatal myoclonus, tensor tympani veya stapedius kaslarının kasılmalarından kaynaklanmaktadır (Lockwood vd., 2002). Spontan kulak çınlaması, spontan otoakustik emisyonlar olarak bilinen kokleanın dış tüylü hücrelerinin titreşimleriyle ilişkilendirilmiştir (Penner and Coles, 1992).

Tinnitus şikâyeti ile kliniklere başvuran hastalarda subjektif tinnitus objektif tinnitusa göre çok daha sık görülmektedir ve objektif tinnitus tanısı koymak daha kolaydır (Guo vd., 2019).

Tinnitus akut (<3 ay), subakut (3-6 ay) veya kronik (>12 ay) olabilir. Başlangıç kademeli veya ani olabilir ve zamanla özellikleri değiştirebilir (Tyler vd., 1992; Dauman vd., 1992; Hall vd., 2011). Tinnitusun birçok farklı neden ile ilişkili olduğu da unutulmamalıdır.

4. Tinnitusun Değerlendirilmesi

Tinnitusu olan bireyler için birçok farklı tedavi yaklaşımı ve yöntemleri mevcuttur. Ancak şu ana kadar tinnitusu tamamen ortadan kaldıracak tıbbi bir yöntem veya tedavi bulunamamıştır. Buna neden olarak da tinnitus farklı bireylerde farklı nedenlere dayanabilir ve bu da tedavi seçeneklerini etkileyebilir. Bazı insanlar için tedavi, semptomları hafifletebilir veya kontrol altına alabilirken bazıları için tam bir iyileşme sağlamayabilir. Tinnitusu bulunan bireyler için en iyi tedavi yöntemini bulmak kişiselleştirilmiş bir yaklaşım gerektirir (Tunkel vd., 2014a).

Hastanın sesleri tanımlamasına bağlı olarak, objektif tinnitusunun algılanabilir sesin (somatosound) sonucu olup olmadığını belirlemek genellikle mümkündür. Örneğin, kalp atışı ile senkronize olan pulsatil tinnitus vasküler bir nedeni düşündürürken, klik veya düşük perdeli vızıltı palatal miyoklonus, tensör timpani veya stapedius kasının

kasılmalarının göstergesi olabilir. Vasküler kökenli tinnitus, fiziksel egzersizle şiddetlenebilir ve boynun sıkıştırılması veya döndürülmesiyle modüle edilebilir. Buna karşılık, subjektif tinnitus baş pozisyonundaki değişikliklerden etkilenme olasılığı daha düşüktür (Chari and Limb, 2018).

Tinnitusu olan bir hasta temel bir klinik değerlendirmeye tabi tutulmalıdır. Tinnitusu değerlendirirken öncelikle tam bir otolojik öykü alınmalıdır. Bunlar subjektif işitme kaybı, baş dönmesi, otalji, otonore, işitsel dolgunluk, otofoni, çocukluk çağı kulak enfeksiyonları, gürültüye maruz kalma, önceki otolojik ameliyatlara ve ailede işitme bozuklukları öyküsü ile ilgili soruları içermelidir. Diğer ilgili bilgiler arasında ise kanser veya kemoterapi öyküsü, inmeler, vasküler malformasyonlar, kan basıncı, tiroid bozuklukları, migren, anksiyete ve depresyon öyküsüne yönelik sorgulamalar yapılması gerektiği belirtilmiştir (Chari and Limb, 2018).

Muayene eden kişi, hastanın tinnitusunun süresi, yönelimi, şiddeti artıran ve azaltan faktörleri ve tinnitusun sürekli mi yoksa aralıklı mı olduğu gibi özellikleri belirlemek için hastayı sorgulamalıdır. Tedavi seçenekleri durumun algılanan ciddiyetine bağlı olarak değiştiğinden, tinnitusunun hasta için ne kadar rahatsız edici olduğunun belirlenmesi de önemlidir. Tinnitus tedavisini planlamak ve yakınmaların şiddetini değerlendirmek için tinnitus ölçekleri kullanılır. Bu ölçekler, tinnitusun şiddetini belirleyerek terapi planının oluşturulmasına yardımcı olur (Chari and Limb, 2018).

Bu amaçla kullanılan anketler şunlardır:

- Tinnitus Fonksiyonel İndeksi (Tinnitus Functional Index; TFI) (Meikle vd., 2012)
- Tinnitus Anketi (Tinnitus Questionnaire; TQ) (Hallam vd., 1988)
- Mini Tinnitus Anketi (Mini TQ) (Hiller and Goebel, 2004)
- Tinnitus ve İşitme Ölçeği (Tinnitus and Hearing Survey; THS) (Henry and Manning, 2019)
- Tinnitus Engellilik Anketi (Tinnitus Handicap Inventory; THI) (Newman vd., 1996)
- Tinnitus Derece Endeksi (Tinnitus Severity Index; TSI) (Folmer, 2002)

Çalışmamızda Tinnitus Derece Endeksi (Tinnitus Severity Index) kullanılmıştır (Folmer, 2002).

a. Tinnitus Derece Endeksi (Tinnitus Severity Index)

Tinnitus Derece Endeksi, 12 sorudan oluşan bir değerlendirme anketidir ve puanlama sistemi olarak 0-5 arası skorlar kullanılır. Hastadan sorulara 1 asla, 2 nadir, 3 bazen, 4 sık sık, 5 daima olacak şekilde puanlama yapması istenir (Folmer, 2002).

Değerlendirme sonucuna göre hastaların sınıflandırılması Çizelge 2’de sunulmuştur.

Çizelge 2: Tinnitus Derece Endeksine göre tinnitus derecesi sınıflandırılması (Folmer, 2002).

Puan	Tinnitus Derecesi
1-12 arası	çok hafif
13-24 arası	hafif
25-36 arası	orta
37-48 arası	ciddi
49-60 arası	katastrofik

Tinnitus Derece Endeksi, hastalardaki tinnitus şiddetini değerlendirmek ve sınıflandırmak için standartlaşmış bir yol sağlar. Bu alanda çalışma yapan uzmanların, tinnitusun bireyler üzerindeki etkisini anlamalarına yardımcı olur ve tedavi planlamasına rehberlik yapar (Yenigün vd., 2014).

5. Normal İşitme ve Tinnitus İlişkisi

Tinnitus için tıbbi yardım arayan normal işitsel eşiklere (≤ 25 dB HL) sahip bireylerin sayısı her geçen gün artmaktadır. Bu tür kişilerde tinnitusun nedeninin, odyogramlar tarafından tespit edilemeyen iç kulak hasarına bağlı olabileceği belirtilmiştir (Eggermont and Roberts, 2004). Normal işiten bir popülasyonda tinnitus prevalansının %17,7 olduğu tahmin edilmektedir (Choi vd., 2021).

Normal işitmeye sahip tinnitusu olan bireylerde tinnitusu olmayanlara göre yüksek bir depresyon ve anksiyete prevalansının olduğu gözlenmiştir. Tinnitus şiddeti arttığında, günlük aktiviteleri olumsuz etkileyerek uyku, konsantrasyon, dikkat, duygusal denge ve sosyal ilişkileri etkileyebilir (Weisz vd., 2006).

Tinnitus normal odyometrik eşiklere sahip olan veya işitme kaybı olan kişilerde mevcut olabilir. Literatürde, tinnitus ve işitme kaybının sıklıkla ilişkili olduğu iyi bir şekilde belgelenmiştir (Savastano, 2008). Tinnitus sıklıkla işitme kaybı ile ilişkilendirilse de normal işiten tinnitus olguları önemli bir grubu oluşturmaktadır (Schaette and McAlpine, 2011). Ancak bu konuda bugüne kadar yapılan çalışmalar kulak çınlaması özellikleri dikkate alınmadan işitme testleri (otoakustik emisyonlar, işitsel beyin sapı yanıtları, yüksek frekanslı odyometri) ile sınırlı kalmıştır (Gerken vd., 2001; Schaette and McAlpine, 2011).

Heller ve Bergman, normal işiten bireylerin (bilinen bir koklear hastalığı olmayan) yeterince sessiz bir ortama alındıklarında, büyük çoğunluğunun kafalarının içinde sesler duyduklarını belirlemiştir. Tinnitus benzeri aktivitenin, yeterince sessiz bir ortamda birçok kişi tarafından algılanan doğal bir fenomen olduğu sonucuna varmışlardır (Heller and Bergman, 1953).

Tinnitus, algısal özellikleri ve eşlik eden semptomları açısından klinik olarak heterojendir. Tinnituslu birçok hasta; kaygı, depresyon, işitme güçlükleri, hiperakuzi, uykusuzluk ve konsantrasyon güçlükleri gibi belirtiler bildirir. Bu semptomlar tinnitusun şiddetini belirlemek için oldukça önemlidir (Langguth, 2011). Dolayısıyla tinnitus hastalara büyük bir yük getirebilen ve yaşam kalitesini önemli ölçüde bozabilen çok çeşitli semptomlara sahip, oldukça yaygın ve potansiyel olarak rahatsız edici bir durumdur.

Normal işitme eşğine sahip tinnitusu olan kişilerde, tinnitus yakınması olmayan normal işitenlere kıyasla sıklıkla koklear ölü bölgeler veya dış saç hücresi hasarı görülmüştür (Weisz vd., 2006; Job vd., 2007).

Buzo ve Carvallo 2014 yılında yaptıkları bir çalışmada normal işitme eşiklerine sahip olmalarına rağmen, tinnitusu olan bireyler, tinnitusu olmayan bireylerde görülenlerden önemli ölçüde farklı işitsel modellere sahip olduğu ve bu farklılıkların koklear bozukluk olabileceğini belirtmişlerdir (Buzo and Carvallo, 2014).

Normal işiten tinnituslu kişilerde şiddetli tinnitus yakınmasının yüksek duygusal etkisi, dikkatsizlik artışı ve bu duruma alışmaya engel olabilecek semptomlara yönelik yüksek düzeyde dikkate yol açabilir (Walpurger vd., 2003). Dikkat, hafıza, sıkıntı ve çoklu algı deneyimi, tinnitus algısıyla ilişkili olduğuna inanılan bağlantılarla ilişkilendirilmektedir. Bu algı, limbik sistemde ve ikincil işitsel

kortekste dikkatlerde rol oynayan dorsolateral prefrontal korteks tarafından modüle edilebilir (Lima vd., 2020).

C. İşitme ve Müziğin Nöroanatomi ve Nörofizyolojisi

İşitme ve müziğin nöroanatomi ile nörofizyolojisi, insan beyninin sesleri algılama, işleme ve müziği anlama yeteneğini anlamak için önemli konulardır. Bu alanlar, nörobilim ve psikofizyoloji gibi disiplinlerin kesişim noktasında bulunur. İşitme ve müziğin nöroanatomi, beyindeki yapıları ve bu yapıların işlevlerini incelerken; nörofizyoloji ise beyin aktivitesini ve sinirsel işleyişi inceleyerek bilgi sunar.

Müziğin insan beyninde işlenmesi, işitsel, bilişsel, duyuşsal-motor ve duyuşsal işlevleri bir araya getiren karmaşık bir ağı içerir. Bu ağ, kortikal ve subkortikal bölgeleri kapsar ve geniş bir şekilde yayılmış bir yapıya sahiptir (Koelsch, 2011).

İnsanlarda temel işitsel sistem: işitme sinir, beyin sapı ve talamustaki işitme bölgeler işitme korteksini içeren yapılardan oluşur (Koelsch and Siebel, 2005; Peretz and Zatorre, 2005).

Ses dalgaları esas olarak dış kulak tarafından toplanır, ancak müzikal titreşimlerin neden olduğu basınçtaki değişikliklerle uyarılan bazı cilt reseptörlerini de aktive edebileceği yaygın olarak kabul edilmektedir.

Sesin sinirsel bir sinyale dönüştürülmesi, iç kulağın içinde bulunan kokleada gerçekleşir. İşitsel sinir, bu sinyali beyin sapına taşır ve koklear çekirdekte sinaps yapar. Koklear çekirdekten, medial geniculate body yoluyla devam eder ve nihayetinde işitsel kortekse nöronal iletim yoluyla ulaşır.

Neokorteks içinde birçok işitsel alan bulunmaktadır (Koelsch and Siebel, 2005). Primer işitsel korteks, küçük bir kısmı temporal lobun lateral yüzeyine uzanmasına rağmen, lateral fissürdeki Heschl'in transvers girusunda yer alır. Primer işitsel korteks tonotopik olarak organize edilmiştir. Bu beyin alanının farklı bölümleri, farklı perdelerdeki seslerle etkinleştirilebilir. Primer işitsel korteksin yanı sıra, ses işlemeye dahil olan diğer kortikal alanlar arasında sekonder işitsel korteks, posterior işitsel alan ve anterior işitsel alan bulunur. Tüm işitsel korteks, müziğin algısal analizini gerçekleştirerek ses perdesi, enstrüman sesi, ritim gibi akustik özellikleri

hakkında daha spesifik bilgiler çıkarır (Koelsch and Siebel, 2005; Peretz and Zatorre, 2005).

1.İşitsel Algı Gelişimi

İşitsel gelişim: insan algısının, doğuştan gelen anatomi ve fizyolojideki genetik olarak önceden belirlenmiş değişikliklerin yanı sıra işitsel deneyimle bir araya gelerek şekillendiği geniş kapsamlı bir terimdir (Hall, 1999).

İşitsel algı, seslerin algılanması, anlamlandırılması ve beyinde bu bilgilere uygun tepkilerin oluşturulması için işitsel bilgilerin bütünleştirilmesi sürecini ifade eder (Zalta, Nodelman and Allen, 2009). İşitsel algının, bireyin işitsel uyarılara yönelik bilinçli deneyimini ifade ettiğini ve özellikle erken yaşlarda işitsel gelişimin kritik olduğu belirtilmiş, iletişimde annenin rolü büyük olsa da dil edinimi için işitsel algının temel bir gereklilik olduğu vurgulanmıştır (Bellis, and Bellis, 2015).

Hirsh (1970) tarafından önerilen işitsel çalışma modeli, yetişkin işitsel eğitimi için bir temel olarak önerilmiş ve daha sonra Erber (1982), Ling (2002), Ling ve Ling (1978) gibi diğer uzmanlar tarafından yaygınlaştırılmıştır. Bu model, günümüzde işitme kaybı yaşayan küçük çocuklar için kullanılan mevcut modellerin ve sıralamaların temelini oluşturmaktadır (Perigoe and Paterson, 2013).

Yenidoğan bir bebek, fetal dönemde duyduğu melodileri ve maruz kaldığı sesleri tanımlayabilir. Bununla birlikte, yeni sesleri hızla öğrenir görsel ve işitsel bilgiyi birleştirerek dikkatini verebilir. Normal işiten bireylerde dinleme becerilerinin (işitsel algı) gelişimi hiyerarşik olarak dört aşamada gerçekleşir. Bu aşamalar sırasıyla; fark etme, ayırt etme, tanıma ve kavramadır (Estabrooks and Marlowe, 2000; Şahlı, 2016).

Fark etme (Detection): İlk aşama, sesin varlığına ve yokluğuna tepki verme becerisidir. İşitsel becerilerin en temel ve en basit olan basamağıdır. Sesin fark edilmesi, bireyin iç kulağındaki duyuşal reseptörler gibi yapılar sayesinde seslerin algılanmasıyla gerçekleşir. Akustik uyarıcılar, sesi algılayan kişi tarafından "duyu" (sensation) olarak algılanır (Girgin, 2006 ve Şahlı, 2016).

Bu basamakta bebek ya da çocuk, çevresindeki seslerin farkına varabilir ve kendi ismi söylendiğinde ya da ses duyduğunda konuşma benzeri sesler üretebilir.

a. Ayırt etme (Discrimination)

Ses ayırt etme, çeşitli ses kaynakları arasındaki benzerlikleri ve farkları algılama becerisidir. Bireyin telefon sesini dinledikten sonra verilen ikinci sesin aynı ya da farklı olduğunu ayırt etmesi, bu beceriye bir örnek olarak verilebilir (Şahlı, 2016).

b. Tanıma (Identification)

Sesi tanıma; davranışsal tepki verme, bir resimden gösterme, yazma ya da duyduğu sesi tekrar etme ile gözlemlenen beceridir. Sesi tanıma çalışmalarında ilk aşamada; ev içi sesler (müzik, kapı zili, telefon sesi, makas sesi vb.), ev dışı sesler (korna, siren, kuş sesi vb.) ve insan sesleri (gülme sesi, öksürme sesi vb.) gibi çevresel sesler kullanılmalıdır. Bir sonraki aşamada ise konuşma seslerini tanıma çalışmaları yapılmalıdır. Bu çalışmalarda; ince-kalın sesler (davul-çelik üçgen sesi vb.), uzun-kısa sesler (düt-düüüüt, me-meeee vb.), alçak yüksek sesler (şiddetli - az şiddetli davul sesi vb.), tek ve tekrarlanan sesler (ba-babababa sesleri vb.), insan sesleri (erkek-kadın-çocuk sesleri vb.) farklı frekanslardaki konuşma sesleri (/a/, /u/, /i/, /m/, /ş/, /s/) gibi sesler kullanılmalıdır (Girgin, 2006 ve Şahlı, 2016).

c. Kavrama (Comprehension)

İşitsel işlemlenin son basamağı olan sesi kavrama basamağı işitsel girdinin anlamının anlaşılması ve bu anlamı mevcut bilgiler, deneyimler ve dil ile ilişkilendirme yeteneği olarak tanımlanır (Şahlı, 2016).

2. Müzikal Algı Gelişimi

İnsan beyni, doğuştan gelen müzik yetenekleri ve anne karnında başlayıp yaşam boyu devam eden müzik deneyimi ile şekillenir (Trehub, 2001). Anne karnındaki bebeklerin işitsel sistemleri, yaklaşık olarak 25. gebelik haftasından itibaren, henüz tam olarak olgunlaşmamış olmalarına rağmen, seslere tepki göstermeye başlar. Bu tepkiler, fetal hareket veya kalp atış hızı gibi belirtilerle ölçülebilir. Fetüsler, ilk olarak 25-27 haftalarda düşük frekanslı (250 veya 500 Hz) seslere yanıt vermeye başlar. Daha sonra, 29-31 haftalarda ise yüksek frekanslı (1000 veya 3000 Hz) seslere tepki gösterirler (Hepper ve Shahidullah, 1994).

Doğumdan sonra, bebeklerin yaşamına ilk olarak ninni şeklinde giren müzik, sakinleştirici bir etki yaparak bebeğin üzerinde olumlu bir etki bırakır. Bebekler, 0-3

aylık dönemde müziğin geldiği yöne dönerler. 4-6 aylık dönemde ise melodik mırıldanmalar gözlenir. 1 yaşından itibaren ise bebekler, hareketli müziklere karşı ilgi göstererek elleri ve sesleriyle katılmaya çalışırlar (Şahlı ve Belgin, 2017a).

Çocukların müzik becerilerini geliştirmesi, dil, motor beceriler, algı ve bilişsel gelişimleri ile sıkı bir şekilde bağlantılıdır (Sallat, 2018). Müzik ve hareketin senkronizasyonu, 18 ay ile 2 yaş arasındaki çocuklarda başlar. Yeni yürümeye başlayan çocuklar müzikteki boşlukları anlamakta zorlanabilir ve bu boşlukları sürekli hareketle doldurabilirler. 5 yaşına kadar ritim duygusu geliştirseler de, hareketlerini müzikle tam anlamıyla senkronize etmekte zorlanabilirler. Bu durum, sinir yollarının ve sinapsların fizyolojik olgunluğuna bağlıdır (Bullerjahn, 2010).

Çocuklar, 2 yaşından itibaren müzik kurallarını veya şarkı sözlerini anlamadan bir şarkıya eşlik edebilir ve önemli ölçüde taklit yeteneği sergileyebilirler. Oyun sırasında, konuşma ve şarkı söyleme biçimleri arasında akıcı bir şekilde geçiş yapma yeteneğine sahiptirler (Stadler Elmer, 2008). 3 yaşından itibaren spontane şarkı söyleme alışkanlıklarını giderek şarkılarla değiştirmeye başlarlar. Henüz sağlam bir tonalite ve tonlama duygusuna sahip olmasalar da, zamanla daha fazla şarkının tamamını söyleme yeteneklerini geliştirirler. Çocuklar, 4 yaş ile birlikte şarkıları öğrenme ve dil gelişimleriyle uyumlu olarak geniş bir şarkı repertuarı edinme becerisini gösterirler. Dil becerilerinin artmasıyla birlikte, çoğu çocuk bu yaşta şarkıları doğru bir şekilde ezbere söyleyebilir (Sallat, 2018).

Çocukların anaokulu ve ilkökul çağında kazandıkları karmaşık müzik becerilerinin birçoğu, 10 veya 11 yaşlarına gelindiğinde yetişkinlerde gözlenen bir seviyeye ulaşır. Ancak, özellikle 6 ile 8 yaşları arasındaki dönem, bir enstrümanı başarılı bir şekilde çalmayı öğrenmek için özellikle uygun görünmektedir (Degé ve Roden, 2018).

3. Müzik ve Beyin

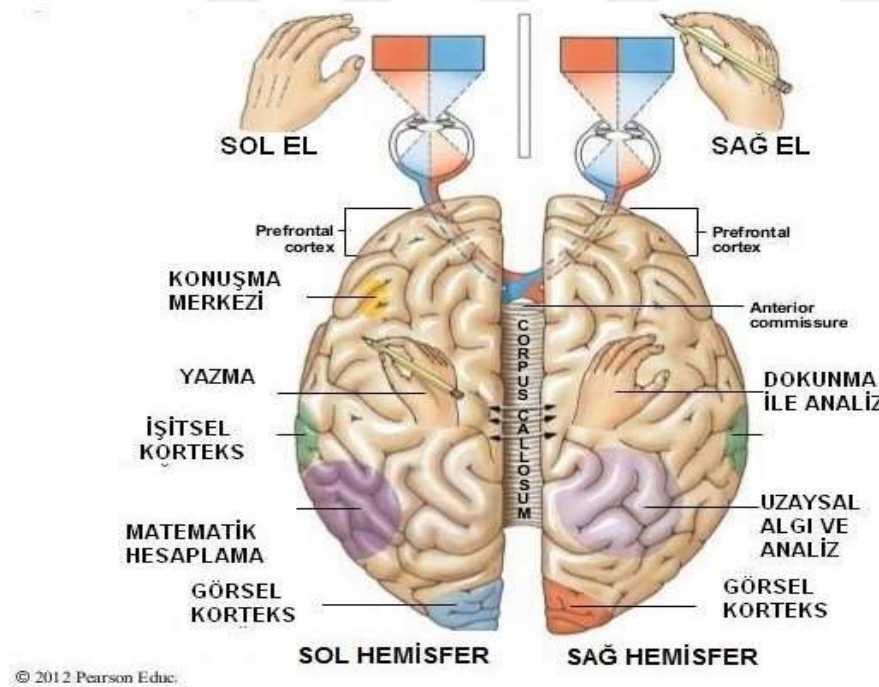
Müzik insanların fiziksel, duygusal, bilişsel ve sosyal durumlarına uyaran bir etkiye sahiptir. Görüntüleme testleri, müzikle temas halinde olan beyin bölgeleriyle ve duygularla ilişkili alanlarda aktivite olduğunu göstermektedir (Todres, 2006). Bir müzik aleti çalındığında ise, iki beyin yarım küresini birbirine bağlayan sinir

bağlantıları oluşur ve bu bölgeler birlikte çalışmaya başlar (Rizzo and Fernandes, 2018).

Santral işitsel işleme, bu seslerin algılanması ve tepki verilmesi süreçlerini içeren bir sistemdir. Müzik pratiği, bu becerileri olumlu yönde uyararak, bazı bozuklukların tedavi ve önlenmesinde yardımcı olmak potansiyeline sahiptir (Mendonça and Lemos, 2010; Eugênio vd., 2012). Müzik, beynin birçok bölgesinin aktive edilmesini sağlar. Bu aktivasyonlar sayesinde işitsel bilgi özelliklerinin işlenmesi, birleştirilmesi ve zamanlaması yapılabilir.

Kahraman ve ark., 2021 yılında müzisyen olan ve olmayan bireylerde yaptıkları çalışmada müzisyenlerin santral işitsel işleme testleri ile daha iyi işitsel işleme becerilerine sahip olduklarını gözlemlemişlerdir. Bu nedenle, insanların müziğe ilgi göstermeleri, profesyonel olarak ya da hobi olarak önerilir.

Müziği algılama, keyif alma ve üretme yeteneği, insan zihinsel işlevinin temel bir unsuru olup, evrimsel kökenleri insan kültürünün doğuşuna kadar uzanmaktadır. Hayat boyunca müzik, insan beyni için en güçlü duyuşsal, bilişsel, motor, duygusal ve sosyal uyaranlardan biridir (Sihvonen and Särkämö, 2022).










Şekil 3: Sağ ve Sol Hemisfer (Şahlı, 2016)

Müzik, karmaşık bir beyin ağı tarafından yönetilen önemli bir özelliktir. Bu ağ, temporal lop merkezli olup birçok kortikal ve subkortikal bölgeyle geniş çapta

bağlantılıdır. İnsan beyinde müzik, işitme algısını, sentatik ve semantik işleme süreçlerini, dikkat ve belleği aynı zamanda motor becerileri düzenleyen geniş bir bilateral bölge ağına dahil olur.

Müzikteki seslerin düzenlenişi, aralarındaki ilişkilere dayalı olarak gerçekleşir ve bir müzik sesinin anlamı genellikle takip eden veya eşlik eden sese bağlıdır (Limb, 2006). Müzik beyindeki birçok noktayı harekete geçirir ve her iki yarım küre arasında etkileşim sağlar (Akin ve Belgin, 2009). Frontal lob ve hipokampus, her iki hemisfer arasında bir bağlantı sağlayarak işitsel girdiyi birleştirmede rol oynar. Sağ yarımküre, müziğin tını, ses yüksekliği algısı, tonlama ve duyguların ifadesi ile ilgili kısımlarından sorumludur. Sol yarımküre ise müziğin ritim konuşması, süre, temporal sıralama ve eşzamanlılık gibi analitik yönlerini işler (ASHA, 2008; Şahlı, 2016).

Yaşamımızın vazgeçilmez bir parçası olan müzik, oldukça karmaşık bir özelliğe sahiptir ve kendine özgü bileşenlerden oluşur. Ritim, ses perdesi (pitch), enstrüman sesi (timbre) ve melodi gibi özellikler müziği konuşma sesinden ayırır ve özel bir algı sistemini gerektirir. Pitch (Ses perdesi), ritim, timbre (ses rengi) gibi müziğin ayırt edici özellikleri, prefrontal korteks, parietal lob ve hippocampus gibi farklı alanlarında işlenir. ‘Ritim ve pitch öncelikli olarak sol hemisferin, melodi ve timbre ise sağ hemisferin bir fonksiyonudur.’ (Şahlı, 2016).

Beyin haritası	Beynin aktivasyon bölgeleri	Müzik aktiviteleri
	Korteksin subkortikal bölgesi ve işitsel korteks	Müzik dinleme
	Frontal lob ve hippocampus	Tanıdık bir müzik dinleme
	Serebellum'un zamanlama devreleri	Müzikle tempo tutma
	Planlama için frontal lob, hareket için motor korteks ve taktil geribildirim için sensör korteks	Konser verme
	Oksipital lob-görsel korteks	Nota okuma
	Temporal lobdaki dil merkezleri, frontal lob, Broca ve Wernicke alanları	Şarkıyı dinlemek (sözleri), hatırlamak ve sözlerini söylemek
	Serebellar vermis ve amygdala	Müziğe duygusal tepkiler

Şekil 4: Farklı müzik etkinliklerinde beyin aktivasyonları (Şahlı, 2016)

Algısal gelişim çalışmalarıyla uyumlu olarak, elektrofizyolojik ölçümlerde de müzik eğitimi almış bireylerde daha iyi sonuçlar elde edilmiştir (Koelsch vd., 2005). Koelsch ve ark. (2005), fMRI yöntemiyle müzik algısının beyinde hangi noktaları harekete geçirdiğini bulmak için çalışmışlardır. Bu araştırma sonucunda, beynin

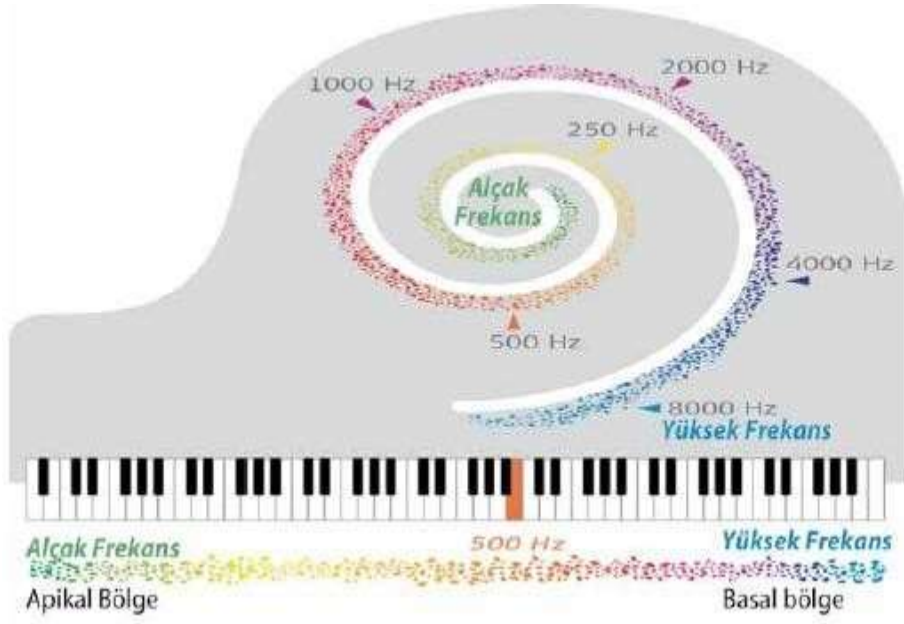
frontal operkulum ve superior temporal girusunda güçlü aktivasyonlar gözlemlenmiştir. Schneider ve ark. (2002) ise fMRI yöntemi Heschl's gyrusunun, Schlaug ve ark. (1995) ise korpus kallosumun müzik tarafından etkinleştirildiğini göstermiştir (Schlaug vd., 1995; Schneider vd., 2002)

Beyinde, müziğin işlenmesinden sorumlu bazı belirli bölgeler vardır. Subkortikal bölge ve işitsel korteks, müzik dinlemekten sorumludur. Corpus Callosum, her iki hemisfer arasındaki bağlantının sağlanmasında, Hippocampus, müzik hafızası, müzikal deneyim ve müziğin içeriğinde, Amygdala ve Nucleus Accumbens, müziğe duygusal reaksiyonlarda, Cerebellum ise ayaklarla tempo tutma, dans etme, enstrüman çalma ve duygusal reaksiyonlara katılma gibi fonksiyonlarda rol oynar (Şahlı, 2017).

4.Müzik ve Odyoloji

İşitme sistemi, akustik uyarıcıları algılayan ve işleyen bir biyolojik sistemdir. Bu sistem, çevredeki ses dalgalarını toplar, bu dalgaları işleme tabi tutar ve sonuç olarak işitme algısını oluşturur. İşitme sistemi, işitme yeteneğini sağlayarak insanların çevresel seslere hassas bir şekilde tepki vermesini ve iletişim kurmasını sağlar. Ayrıca, işitme sistemi müziği de algılar ve müziğin temel öğelerini (örneğin, melodi, ritim, harmoni) tanımlar.

Müzik, işitme sistemi tarafından algılanan seslerin özel bir türüdür. İşitme sistemi, müziğin melodik yapılarını, ritmik desenlerini ve harmonik ilişkilerini ayırabilir ve bu öğeleri bir bütün olarak işler. Bu işitme sürecinin merkezinde, koklea adı verilen özel bir yapı bulunur. Koklea, adeta bir enstrüman gibi işlev görür ve müziği oldukça geniş bir ses aralığında algılayabilir. Bu açıdan, en yüksek seviyedeki müzik enstrümanlarından biri olarak kabul edilen piyano dahi 7.5 oktavlık bir ses aralığına sahipken, Koklea, etkileyici bir şekilde tam 11.5 oktavlık (20-20.000 Hz) bir ses dizisini algılama yeteneğine sahiptir (Şekil 5) (Belgin ve Şahlı, 2017a).



Şekil 5: Koklea ve piyano (Şahlı, 2016)

Tinnitus, kulakta sürekli veya aralıklı olarak duyulan çınlama veya uğultu gibi seslerle karakterizedir. Tinnituslu bireylerde, bu sesler müziğin doğru algılanmasını ve keyif alınmasını engelleyebilir. Farklı frekanstaki tinnitus sesleri, özellikle bu frekanlarda olan enstrümanları veya vokalleri duymayı zorlaştırabilir, bu da müzikal deneyimi olumsuz etkileyebilir. Ayrıca, tinnitus, müzik dinleme sırasında olumsuz duygusal tepkilere yol açabilir ve kişilerin müzikten kaçınmasına neden olabilir. Bu nedenle, tinnituslu bireyler için müziğin keyifli bir deneyim olması için özel müdahaleler ve destekler gerekebilir. Araştırmalar tinnituslu bireylerin müzik zevklerinin olumsuz etkilendiğini göstermektedir (Dinakaran vd., 2018)

Müziğin yapısal özellikleri, tinnitus şikâyeti bulunan kişinin müzikle geçmiş deneyimleri ve bireysel tercihleri de kişinin müzikal algısında değişiklik gösterebilir (Dinakaran vd., 2018).

Günümüzde, hem işitme kaybı olan bireyler hem de normal işiten bireyler, günlük yaşamlarında sürekli olarak müzikal seslere maruz kalmaktadır (Uys, 2012). Bu sesler, birçok kişi için hoş bir deneyim olabilirken, tinnitus gibi işitme sorunlarına sahip olan bireyler için bazı zorluklara neden olabilir. Tinnitus, işitme kaybı olanlarla sınırlı değildir ve normal işiten bireyler de bu rahatsızlığı yaşayabilirler. Tinnitusun müzikle ilişkisi, bu konuda yapılan birçok araştırma tarafından incelenmiştir. Literatürdeki çalışmalar, müzikle ilgilenen bireylerde tinnitus durumunun daha yaygın

olduğunu göstermektedir. Özellikle profesyonel müzisyenler, konser teknisyenleri ve yüksek sesle müzikle uğraşan kişiler, tinnitus riski altında daha fazla bulunabilirler (Schink vd., 2014; Lüders vd., 2016).

Müzikal algı testleri, tinnitusun teşhis ve yönetiminde önemli bir rol oynayabilir. Bunun yanında bu değerlendirme testleri, bireylerin hangi frekansta ve hangi yoğunlukta seslere duyarlı olduklarını belirlemeye yardımcı olabilir ve bu bilgiler, tinnitus tedavisi için kişiselleştirilmiş bir yaklaşım geliştirmek için kullanılabilir.

D. Müziğin Bileşenleri

Müzik, insanlık tarihinde derin bir kökene sahip olan evrensel bir sanat formudur. Bu sanatın temelini oluşturan bir dizi önemli bileşen vardır. Bu bileşenler: Ritim, Pitch (Ses Perdese), Timbre (Tını), ve Melodi olmak üzere 4 başlıkta anlatılacaktır (Nimmons ve ark., 2008).

1. Ritim (Rhythm)

Ritim, müziğin temel yapı taşlarından biri olarak kabul edilir. Ritim bir notada vurgu, uzunluk veya ses özelliklerinin, durakların düzenli bir biçimde tekrarlanmasından doğan ses uyumu olarak tanımlanmaktadır. Ritim konusunda yapılan araştırmalar, hasara bağlı fizyolojik belirtilerle ilişkilendirilerek ritim bileşenin beyindeki lokalizasyonu tespit edilmiştir. Sağ temporal işitsel korteksin işleyişinin müzikte 'ritmi korumak' için temel olduğu öne sürülmüştür (Wilson vd., 2002). Beyincik ve bazal gangliyon hasarında motor ve algısal zamanlama bozukluğu ve tamamlayıcı motor alan ile premotor korteks hasarında ritim algısı ve ritim üretememe söz konusu olmaktadır (Janata and Grafton, 2003). Bu çalışmalar bize, tını ile ilgili duyu alanların esas olarak işitsel alanlarla ve ritim gibi işlevsel alanların motordan sorumlu bölgelerle aynı lokalizasyonda bulunduğunu göstermektedir.

2. Pitch (Ses perdesi)

Ses perdesi, bir sesin yüksekliğini veya alçaklığını ifade eder ve müziğin temel özelliklerinden biridir.

Müzikte "pitch," sesin tam ses aralığı içindeki konumu anlamına gelir. Sesler, ürettikleri ses dalgalarının titreşim sıklığına göre daha yüksek veya daha düşük bir pitche sahiptirler. Yüksek bir frekansta (örneğin, 880 Hz) yüksek bir pitch olarak algılanırken, düşük bir frekansta (örneğin, 55 Hz) alçak bir pitch olarak algılanır (Britannica, 2023).

3. Enstrüman Sesi (Timbre)

Enstrüman sesi, aynı zamanda "ses rengi/tını (timbre)" olarak da adlandırılan, bir ses dalgasının tonu tarafından üretilen işitsel duyumların kalitesidir. Bir sesin timbresi, sesin dalga formuna bağlıdır ve bu da mevcut olan üst tınların veya harmoniklerin sayısı, frekanstaki değişiklikleri ve göreceli yoğunlukları tarafından değişir. Müzikte enstrüman sesi, bir enstrümanın veya sesin karakteristik ton rengini ifade eder ve bu renk, temel bir sesin farklı harmonikler veya üst tonlar tarafından güçlendirilmesi sonucu oluşur. Enstrüman sesi, bir enstrümanın şekli, üst tonların üretildiği frekans aralığı ve sesin zarfı tarafından belirlenir. Konuşulan ünlüler veya şarkı sesi, boğaz, dudaklar, dil gibi ses yolunun farklı bölgelerinin daraltılması veya açılmasıyla enstrüman sesi değiştirilebilir (Britannica, 2023).

Enstrüman sesi; bir cismin titreşiminden çıkan sesi, başka nitelikteki bir cismin aynı yükseklikte çıkan sesinden ayırt ettiren özelliktir. Tını algısı, işitsel kortekste gerçekleşir ve beyindeki işitsel bilgiyi işleyen bölgeler arasında önemli bir rol oynar. İşitsel korteks, temporal lobun üst kısmında yer alan ve sesleri işleme ve tanıma işlevini yerine getiren bir yapıdır. Heschl gyrus, işitsel korteksin içinde yer alan ve ses sinyallerinin ilk işlendiği yer olarak bilinir. Tını algısının oluştuğu bölgenin sağ anterolateral Heschl gyrus olduğu yapılan araştırmalarla tespit edilmiştir (Zatorre, 1988). Ayrıca, bilateral primer işitme korteksi hasarı sonrasında; tını algı problemi ve uyumsuz sesleri tanıyamama durumunun ortaya çıktığı bildirilmektedir (Tramo vd., 2003).

4. Melodi (Melody)

Müzikle ilgili bir başka önemli terim olan "melodi", müzikal yapıda belirli bir düzen ve kurala göre oluşturulan ardışık seslerin hoş bir şekilde bir araya getirildiği ses dizisidir. Melodi, belirli bir frekans ve zaman aralığında yer alan notaların birleşimiyle oluşur (Boşnak vd., 2017). Yapılan araştırmalar sonucunda melodi

sınırlarının ayrımının yapıldığı bölgenin sağ süperior temporal gyrus olduğu tespit edilmiştir (Peretz, 2002). Ayrıca, müziğin işlenmesi için doğru hemisferik tercihlerin oluşmasında ve akustik uyarıların zamansal ve spektral yönlerinin işlenmesinde de sol ve sağ işitme kortekslerinin farklı şekilde uzmanlaştığı ifade edilmiştir. Sol hemisfer daha iyi temporal (zamansal) çözünürlüğe (konuşma analizinde önemlidir) sahip iken; sağ hemisferin daha iyi frekans çözünürlüğüne (işleme hassasiyeti için önemlidir) sahip olduğu ifade edilmektedir (Tervaniemi vd., 2000; Stewart vd., 2006).

E. Tinnitus ve Müzikal Algı İle İlgili Yapılmış Ulusal ve Uluslararası Çalışmalar

Tinnitus ve müzikal algıyla ilgili çalışmalara bakıldığında tinnituslu bireylerde müzik terapi ve müzikle uğraşan bireylerde tinnitusu incelemeye yönelik birçok çalışma bulunmaktadır. Literatürde tinnituslu bireylerin objektif şekilde müzikal algı becerilerini değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bölümde belirtildiği gibi daha çok müzikle uğraşanlarda tinnitus durumu ve tinnituslu bireylerde müzik terapi konularından bahsedilecektir.

Tinnitus, müzisyenler arasında en çok bildirilen işitsel semptomlardan biridir ve bazen işitme kaybından bile daha ciddi şekilde çalışma yeteneklerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Luders ve ark., 2016).

Størmer ve ark (2015) Norveçteki bir grup rock müzisyeninin işitme kaybı ve tinnitus yaygınlığını değerlendirmeyi ve bununla ilişkilendirilen faktörleri incelemeyi amaçlamışlardır. Rock müzisyenleri ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Müzisyenlerde kontrol grubuna göre daha düşük işitme eşikleri saptanmıştır. Müzisyen grupta bas ve gitar çalanlar vokalistlere göre daha iyi işitme eşiklerine sahiptir. Kronik tinnitus yaygınlığını araştırdıkları çalışmalarda %20 olarak bulmuşlardır, ancak etkilenen müzisyenlerin şiddetli tinnitus semptomlarına sahip olmadığı görülmüştür. İşitme kaybı ile kalıcı tinnitus arasında istatistiksel bir ilişki bulunmamıştır. Sonuç olarak, Norveçli rock müzisyenlerinde işitme kaybı ve tinnitus prevalansının arttığını gözlemlemişlerdir, ancak müzik ile bu sorunlar arasındaki neden-sonuç ilişkisinin kesin olamayacağı belirtilmiştir (Størmer ve ark., 2015).

Argstatter ve ark. müzik terapisinin; hafif-orta şiddette tinnitusu olan bireylerde kısa süreli, hızlı başlangıçlı ve uzun süre etkili bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir (Argstatter vd., 2012).

Nickel ve ark. bütünleştirici müzik terapisi yaklaşımının tinnitus üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Hastaların %80'inde tinnitus anketi ile tinnitustan rahatsızlıkta anlamlı azalma elde edilmiştir. Bu terapide, psikolojik durumu yönetecek bütünleştirici stratejileri oluşturmak ve işitsel yolun nörofizyolojik olarak yeniden organizasyonunu sağlamak amaçlanmıştır (Nickel vd., 2005).

Topoğlu ve ark., yaptıkları çalışmada müzisyenlerin genel sağlık durumunu ve canlı performans sırasında yaşadıkları anksiyete durumlarını değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucunda Türk Devlet Senfoni orkestralarında çalışan müzisyenlerin mesleki gereği çok sayıda sağlık sorunuyla karşılaştıkları belirtilmiştir ve en çokta tinnitus yakınması yaşadıkları ifade edilmiştir (Topoğlu vd., 2018).

Luders ve ark (2016) Farklı enstrümanlar çalan müzisyenlerde tinnitus ve diğer işitsel semptomların ortaya çıkışını analiz etmek için yaptıkları çalışmada, tinnitusun müzisyenler arasında özellikle de güçlendirilmiş enstrüman çalan bireylerde en sık görülen semptom olarak gözlemlendiği belirtilmiştir. Tinnitus ile işitme güçlüğü arasında ve enstrüman deneyim süresi ile yüksek sese tahammülsüzlük arasında bir ilişki olduğu ifade edilmiştir. Ara sıra tinnitus yaşayan müzisyenlerin oranının müzikle uğraşma yaşı arttıkça şikâyetlerinin katlanarak arttığını gözlemlemişlerdir.

Son yıllarda, pek çok araştırmada klasik müzikle uğraşan müzisyenlerde (Kähäri vd., 2001; Schmidt vd., 2014) ve diğer müzisyenlerde (Arezes vd., 2012; Juman vd., 2004) yüksek ses basıncı seviyelerine sürekli maruz kalma nedeniyle çeşitli işitsel problemler göstermiştir. Bu profesyonellerin, genel popülasyona kıyasla tinnitus ve hiperakuzi gibi işitme semptomlarının daha yüksek oranda görülmektedir. Müzisyenler arasında bu tür semptomlar, bazen işitme kaybından daha ciddi şekilde çalışma yeteneklerini olumsuz yönde etkileyebilir, çünkü bu tür semptomlar müzik algısında zorluklarla sonuçlanabilir (Laitinen, 2005; Emmerich vd., 2008; Jansen vd., 2009; Arezes vd., 2012).

Tinnitus, insanların günlük yaşamlarında karşılaşılabileceği yaygın bir sağlık sorunudur ve sadece müzisyenler değil, müzikle uğraşan herkesin müzikal deneyimini etkileyebilir. Tez çalışmamızda tinnitüsü bulunan bireylerin müzikal algısını değerlendirmek için kullandığımız Müzikal Algı Testi, önemli bir araştırma aracı olarak karşımıza çıkmaktadır. Orijinal adı 'Musical Perception Test (MPT)' olan Müzikal Algı Testi (MAT), Marinda Uys ve Catherina van Dijk tarafından

geliştirilmiştir (Uys M., van Dijk C., 2011). 2016 yılında Prof. Dr. A. Sanem ŞAHLI ve Prof. Dr. Erol BELGİN tarafından Türkçe çeviri, adaptasyon ve geçerlik-güvenirlik çalışmaları yapılmıştır (Sahli and Belgin, 2019). Müziğin farklı bileşenlerini objektif olarak değerlendirebilen, ülkemizde geçerli olan ilk ve tek müzikal algı testidir. MAT ülkemizde normal işiten veya işitme kayıplı bireylerin müzikal becerilerini değerlendirme imkânı sunmaktadır (Uys ve Dijk, 2011; Şahlı, 2016; Sahli and Belgin, 2019).

Bu test, hem normal hemde tinnituslu bireylerin ritim, enstrüman, ses perdesi ve melodi gibi müzikal bileşenlerini ölçerek, tinnitus şikayeti olan bireylerinde müzikal algı becerilerini değerlendirmemize olanak sunmaktadır.

Tinnitus sadece müzisyenlerde değil, genel olarak müzikle ilgilenen herkes için, müziğe karşı duyarlılığın ve algıyı olumsuz yönde etkileme potansiyeline sahiptir. Bu çalışmanın tinnitusun müzikal algı üzerindeki etkisini anlamamıza ve bu alandaki daha fazla araştırmanın yolunu açmamıza yardımcı olabileceğini düşündürmektedir.



III. GEREÇ VE YÖNTEM

A. Çalışma İzni ve Etik Kurul Onayı

Bu çalışma İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Odyoloji Anabilim Dalı, Odyoloji Programı Yüksek Lisans tezi olarak yapılmıştır. İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 08.06.2023 tarihli ve 2023/503 sayılı kararı ile çalışma izni alınmıştır (Ek-1). Araştırmaya katılan tüm katılımcılara çalışmanın amacı, süresi ve uygulanacak testler hakkında bilgi verilmiş ve gönüllü katıldıklarına dair “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” imzalatılmıştır (Ek-3).

B. Katılımcılar

Çalışmaya işitme kaybı şikâyeti bulunmayan ancak tinnitusu olan gönüllüler dahil edilmiştir. Dahil edilen gönüllüler 18- 40 yaş aralığında olup, 24 erkek ve 24 kadın olmak üzere toplamda 48 kişidir. Tinnitusu bulunan katılımcıların Tinnitus Derece Endeksine göre toplam semptom skoru (TSS) hesaplanarak derecelendirilmiştir. Derecelendirme sonucunda katılımcılar ‘hafif’ ve ‘orta’ olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Grup 1 TSS: (13-24) hafif; Grup 2 TSS: (25-36) orta şiddette tinnitusu olan bireylerden oluşmaktadır.

Bu çalışmada “G. Power-3.1.9.2” programı kullanılarak, %95 güven düzeyinde örneklem büyüklüğü veri toplama aşamasından önce hesaplanmıştır. Araştırmada Cohen tarafından standardize edilmiş etki büyüklüğü kullanılmıştır. Buna göre çalışma için gerekli olan örneklem sayısı bağımsız örneklem t testi için 0.05 alfa değeri; 0.5 etki büyüklüğü ve teorik güç %95 alınarak minimum toplam örnek sayısı 42 olarak belirlenmiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- a. Katılımcının gönüllü olması
- b. 18-40 yaş arasında olması
- c. Normal işitmeye sahip olması
- d. Anadilinin Türkçe olması
- e. Eğitim durumunun en az lisans düzeyinde olması
- f. En az 3 aydır subjektif tinnitus şikâyeti olması

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

- a. İşitme kaybı öyküsü olması
- b. Nörolojik veya psikiyatrik problemlerinin olması
- c. Teste koopere olamaması
- d. Profesyonel müzik eğitimi almış olması

C. Yöntem

Araştırmaya katılan bireylere çalışma ile ilgili bilgilendirme yapılmış ve aydınlatılmış gönüllü olur formu doldurularak çalışmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya katılan tüm bireylerin anamnezleri alınmış ve herhangi bir engel, hastalık veya işitme kaybı öyküsü belirten katılımcılar teste dahil edilmemiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri doğrultusunda; katılımcılara ilk olarak Veri Kayıt Formu doldurulmuştur. Daha sonra katılımcıların tinnitusa yönelik şiddet algılarını değerlendirebilmek için “Tinnitus Derece Endeksi” uygulanmıştır. Anket uygulaması öncesi tüm katılımcılara anketlerle ilgili ayrıntılı bilgi verildi. Kendilerinden anket sorularını dikkatli bir şekilde okuyup kalem kullanarak doldurmaları istenmiştir. Son olarak tüm katılımcılara Müzikal Algı Testi (MAT) uygulanmıştır.

Müzikal Algı Testi (MAT), test CD’si takılı Asus markalı bilgisayar aracılığıyla ve profesyonel kulaklıkla uygulanmıştır. Çalışmada Sennheiser Hd 400s supraaural bir kulaklık kullanılmıştır (Şekil 6).



Şekil 6: Sennheiser Hd 400s markalı supraaural kulaklık

Müzikal Algı Testi (MAT)'ın uygulamadan önce her katılımcıya test hakkında bilgi verilmiş ve cevap kâğıdının nasıl doldurulması gerektiği sözlü olarak anlatılmıştır. Test, sessiz bir odada gerçekleştirilmiş ve ses dosyaları bilgisayar aracılığıyla, profesyonel bir kulaklık kullanılarak sunulmuştur. Katılımcının test esnasında dikkatinin dağılmaması için bilgisayar ekranını görmemesi sağlanmıştır. Katılımcı, kendini hazır hissettiğini ifade ettikten sonra test başlatılmıştır.

D. Veri Toplama Araçları

Araştırmada Müzikal Algı Testi (Ek-6), Tinnitus Derece Endeksi (Ek-4) ve Veri Kayıt Formu (Ek-2) veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

1. Veri Kayıt Formu

Veri Kayıt Formu, katılımcıya ait sosyodemografik bilgiler, tinnitus durumu ile müziğe karşı ilgi ve deneyimin sorgulandığı toplam 36 açık ve kapalı uçlu sorudan oluşan bir veri toplama formudur. Formun 1-11. sorularında; katılımcının yaşı, cinsiyeti, öğrenim durumu, mesleği, medeni durumu, sosyoekonomik durumu, sağlık güvencesi, hastalık/engel, ilaç kullanma ve işitme kaybı durumu sorgulanmaktadır. 12-22. sorularda ise, katılımcının Tinnitus şikâyeti durumu, tinnitus süresi, lokalizasyonu ve gürültüye maruziyet durumu sorgulanmaktadır. Son olarak 23-36. sorularda ise profesyonel müzik eğitimi alma durumu, aldıysa bunun süresi ve çeşidi, müzik enstrümanı çalma durumu, müziğe karşı ilgi düzeyi, müzik dinleme sıklığı ve dinlediği müzik türüne ilişkin veriler toplanmaktadır.

2. Tinnitus Derece Endeksi (TDE)

Tinnitus Derece Endeksi tinnitusun hasta yaşamı üzerine olumsuz etkisinin ne kadar olduğunu ve tinnitusun rahatsız ediciliğinin nasıl olduğunu algılanmasını ölçer. TDE’de değerlendirmenin %50’ si tinnitusun psikolojik ve emosyonel etkilerini, %33’ si yaşam stili üzerine etkilerini ve %17’ si tinitusa özgü etkileri ölçmektedir (Folmer, 2002). Tinnitus derece endeksinin Türkçe çevirisinin kullanıldığı çalışmalar mevcuttur (Dağlı vd., 2007; Gümüş ve Başar, 2020).

Tinnitus Derece Endeks’ini geliştiren kişi olan Folmer. R.’ ile bilgisayar ortamından e-mail yoluyla yazışarak ölçeğin kullanımına dair onay alınmıştır.

Tinnitusun hastanın yaşamına yaptığı negatif etkilerini ölçen “Tinnitus Derece Endeksi“ (Ek 4) 12 sorudan oluşmaktadır. Bu ankette sorgulanan her soru için verilebilecek cevaplar ve puanları Daima: 5, Sıklıkla: 4, Bazen:3, Nadiren: 2, Asla:1 şeklindedir. Ankette en düşük puan 12 en yüksek puan 60 dır.

a. Tinnitus derece endeks değerlendirmesi

Toplam 12 maddeden oluşan bu anketin her bir maddesinde “asla”, “nadiren”, “bazen”, “sıklıkla”, “daima” olmak üzere beş cevap seçeneği olup, cevapların puanlandırılması sırasıyla 1-5 arası puanlandırma sistemi kullanılarak yapılmıştır. Hastalar toplam 60 puan üzerinden değerlendirilir. Skor yükseldikçe tinnitus şiddeti artar. Yüksek skor, hastanın tinnitus yakınmasının ileri düzeyde olduğunu ve yaşamını engellediği yönünde yorumlanmaktadır. Elde edilen skor çok hafif, hafif, orta, ciddi ve katastrofik olarak yorumlanmaktadır (Folmer, 2002). Anket sonuçlarına göre toplam puan derece sınıflandırması Çizelge 2’de gösterilmiştir.

3. Müzikal Algı Testi (MAT)

Orjinal adı ‘Musical Perception Test (MPT)’ olan test, Marinda Uys ve Catherine van Dijk tarafından geliştirilmiştir (Uys and van Dijk, 2011). Pretoria Üniversitesi ve Hacettepe Üniversitesi arasında bir protokol aracılığı ile gerekli izinleri sağlanmış, 2016 yılında Prof. Dr. A. Sanem ŞAHLI ve Prof. Dr. Erol BELGİN tarafından testin Türkçeye çeviri, adaptasyon geçerlilik-güvenilirlik çalışmaları tamamlanmıştır (Şahlı ve Belgin, 2019). Testin adaptasyonu ve normalizasyon sonuçları 2019 yılında SCI-Expanded indeksli uluslararası bir dergide yayınlanmıştır.

MAT, müziğin farklı bileşenlerini objektif olarak değerlendirebilen, ülkemizde geçerli olan ilk ve tek müzikal algı testidir. Testin kullanılabilmesi için araştırmacının ‘Müzikal Algı Testi Uygulama Belgesi’ne sahip olması gerekmektedir (Ek-5).

MAT, 4 alan ve 11 alt testten oluşmaktadır. İçerisinde alt test içeriklerinin ve giriş kapanış konuşmalarının yer aldığı toplam 14 ses dosyasından oluşan bir adet test CD’si, Müzikal Algı Değerlendirme Cevap Kâğıdı ve Cevap Anahtarından oluşmaktadır. Cevap Anahtarı, test uygulayıcısının cevap kâğıdını değerlendirmesi için hazırlanmıştır.

Müzikal Algı Testi- MAT (Musical Perception Test-MPT), müzikal algı becerilerinin değerlendirilmesinde 4 temel alana odaklanmaktadır

Bu alanlar;

1. Ritim (Rhythm) –Bölüm A
2. Enstrüman Sesi (Timbre)-Bölüm B
3. Ses Perdesi (Pitch)-Bölüm C
4. Melodi (Melody)-Bölüm D

Her alan kendi içerisinde ve toplamda 11 alt testten oluşmaktadır.

Müzikal Algı Testi- MAT (Musical Perception Test-MPT)’nin 11 alt alanı aşağıda gösterilmiştir;

1. Bölüm A-Ritim

Test 1: Tanıma (Rhythm identification)

Test 2: Ritim Ayırt Etme (Rhythm discrimination)

Test 3: Ritim Algılama (Rhythm recognition)

Test 4: Ritim Hissetme(Sensing rhythm)

2. Bölüm B-Enstrüman Sesi

Test 5a: Enstrüman Tanıma (Tek Enstrüman) (Timbre identification -Single instruments)

Test 5b: Enstrüman Tanıma (Çoklu Enstrüman) (Timbre identification -Multiple instruments)

Test 6: Enstrüman Sayısını Tanıma (Identification of number of instruments)

3. Bölüm C-Ses Perdesi

Test 7: Ses Perdesi Tanıma (Pitch identification)

Test 8: Ses Perdesi Ayırt Etme (Pitch discrimination)

4. Bölüm D-Melodi

Test 9: Müzikalite (Musicality)

Test 10: Melodi Tanıma (Melody identification)

Test 11: Gürültüde Melodi Tanıma (Melody in noise) (Sahli AS, Belgin E, Uys M. 2019).

Test, ülkemize getirildikten sonra ses CD'sinin ve Müzikal Algı Değerlendirme Cevap Kâğıdının Türkçe çevirisi yapılmıştır. Ülkemiz yapı, özellik ve kültürüne uygun olmayan test maddeleri belirlenerek adaptasyonu yapılmıştır (Şahlı, 2016).

a. Test CD' sinin hazırlanışı ve içeriği

Müzikal Algı Testi (MAT) ülkemize getirildikten sonra ses CD'si, Müzikal Algı Değerlendirme Cevap Kâğıdı ve Cevap Anahtarının Türkçe çevirisi yapılmış, ülkemizin yapı özellik ve kültürüne uygun olmayan test maddeleri belirlenerek, gerekli adaptasyon işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Testin çeviri ve adaptasyon işlemleri tamamlandıktan sonra test CD'si profesyonel ses stüdyosu ortamında Prof. Dr. Erol BELGİN tarafından seslendirilmiş ve sonrasında birçok işlemde geçerek hazırlanmıştır (Şahlı, 2016).

b. Müzikal algı testinin uygulama süresi

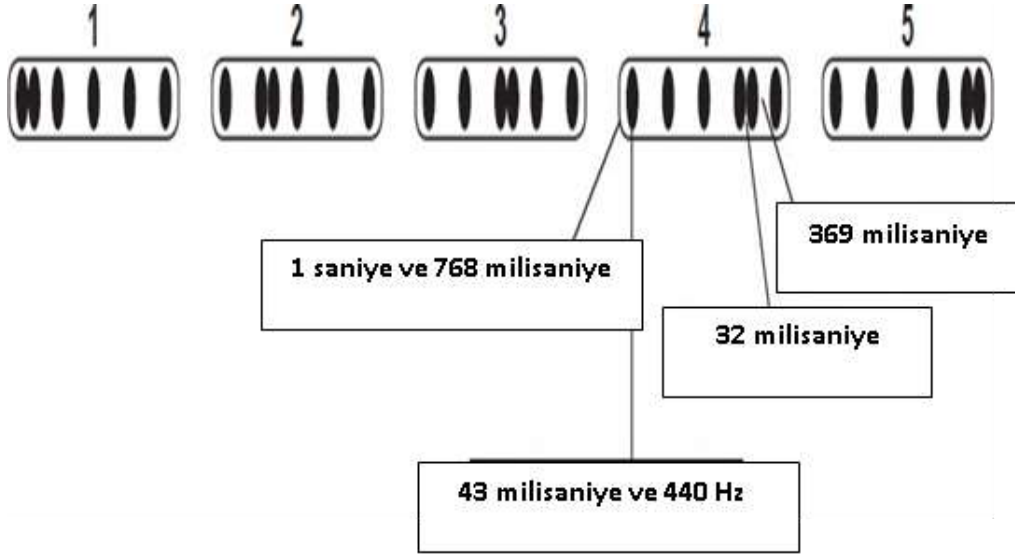
Müzikal Algı Testi (MAT), alt test içeriklerinin yer aldığı toplam 14 ses dosyasından oluşmaktadır ve testin tamamı için uygulama süresi 53,83 dakikadır.

c. Testin bölümleri

i. Bölüm A- Ritim (Rhythm)

Test 1- Ritim Tanıma (Rhythm identification)

Bu testte katılımcıya nabız sesine benzeyen bir ses dizisi dinletilmektedir. Katılımcıdan dinlediği uzun aralıklı vuruşlardan (369 ms) kısa aralıklı vuruşu (32 ms) fark etmesi istenir. Vuruşların frekansında herhangi bir farklılık bulunmuyor. Ritim Tanıma testi, toplamda 10 madde içeriyor. Her test ögesi için beş farklı grup bulunmakta ve bu gruplardan sadece biri rastgele seçilip çalınıyor. Katılımcı duyduğu ses dizisinin grafiksel temsilini önündeki cevap kâğıdında görmektedir. Her ses dizisini dinledikten sonra katılımcıdan, duyduğu sese ait olan grafiği işaretleyerek belirtmesi istenir (Uys ve van Dijk, 2011; Şahlı, 2016; Şahlı vd., 2019).



Şekil 7: Ses dizilerindeki vuruşların görsel temsili (Uys ve van Dijk, 2011; Şahlı, 2016; Şahlı vd., 2019).

Test 2: Ritim Ayırt Etme (Rhythm discrimination)

Ritim Ayırt Etme testinde, katılımcıya 10 çift kısa melodik desen sunuluyor. Tüm vuruşlar aynı frekansta aktarılmaktadır. Bu alt test, zamansal ritimleri ayırt etme ve notaların süresindeki değişiklikleri fark etme yeteneklerini değerlendiriyor. Katılımcıdan, her bir çifti dinledikten sonra ritimlerinin aynı mı yoksa farklı mı olduğunu belirtmesi istenir. Eğer katılımcı duyduğu seslerin ritimleri aynıysa, cevap kâğıdına 'EVET'i, farklıysa 'HAYIR'ı işaretler. (Uys ve van Dijk, 2011; Şahlı, 2016; Şahlı vd., 2019).

EVET	<input type="checkbox"/>
HAYIR	<input type="checkbox"/>

Şekil 8: Ritim ayırt etme alt testinde cevap seçenekleri

Test 3: Ritim Algılama (Rhythm recognition)

Bu teste katılımcıya ritmik olarak bir çeşit dans müziği olan 'VALS' şeklinde veya 'MARŞ' olarak hazırlanmış 10 melodi dinletilmektedir. Her melodiyi dinledikten sonra, katılımcıdan duyduğu müziğin hangi ritmik yapıda olduğunu belirtmesi istenir. Duyulan ritme göre cevap 'MARŞ' veya 'VALS' olarak cevap kâğıdına işaretlenir. Aşağıdaki örnek, ritmik yapısı " MARŞ" özelliğinde olan müziğin cevap kâğıdında işaretlenmiş şeklini göstermektedir (Şahlı, 2016).

MARŞ	<input checked="" type="checkbox"/>
VALS	<input type="checkbox"/>

Şekil 9: Ritim algılama alt testinde cevap seçenekleri

Test 4: Ritim Hissetme (Sensing rhythm)

Bu testte katılımcıya on çift melodik ses dizisi sunulmaktadır. Her bir çiftin içinde ya birinci ya da ikinci melodi zamanının dışında çalınabilir. Katılımcıdan, melodi çiftlerinden hangisinin zamanında çalındığını belirtmesi istenir. Duyulan melodi çiftlerinin ritmik olarak çalınıp çalınmadığına göre 'BİRİNCİ', 'İKİNCİ' veya 'HER İKİSİ' seçeneklerinden biri cevap kâğıdına işaretlenerek belirtilir (Şahlı, 2016).

BİRİNCİ	<input type="checkbox"/>
İKİNCİ	<input checked="" type="checkbox"/>
HER İKİSİ	<input type="checkbox"/>

Şekil 10: Ritmi hissetme alt testinde cevap seçenekleri

ii. Bölüm B- Enstrüman sesi (Timbre)

Test 5a: Enstrüman Tanıma (Tek Enstrüman) (Timbre identification- Single instrument)

Katılımcılar bu bölümüne başlamadan önce cevap kâğıdında yer alan sekiz müzik enstrümanının resimlerine bakarak, altında yer alan boşluğu sesini tanıyıp tanıyamadıklarına göre doldurur. Bu enstrümanlar; Çello, Klarnet, Piyano, Yan Flüt, Saksafon, Trombon, Trompet ve Kemandır (Şahlı, 2016).

Her enstrümanın çaldığı melodi deseni, bu teste özel olarak bestelenmiştir. Katılımcı, cevap kağıdında gördüğü 8 enstrümanın her biri tarafından çalınan on altı müzik parçasını dinledikten sonra, duyduğu müziğin hangi enstrüman tarafından çalındığını enstrümanın adını ilgili boşluğa yazarak belirtmesi istenir.

Aşağıda piyano ile çalınmış müziğin, katılımcı tarafından sesinin tanınarak cevap kâğıdına adının yazılması gösterilmektedir.



Şekil 11: Enstrüman tanıma (Tek enstrüman) alt testinde dinlenen müzik parçasında ‘PİYANO’ cevabının görsel temsili (Şahlı, 2016)

Test 5b: Enstrüman Tanıma (Çoklu Enstrüman) (Timbre identification- Multiple instruments)

Bu testte, katılımcıya bir önceki testte duyduğu on altı müzik parçası tekrar sunulur. Ancak bu sefer müzik parçaları birden fazla enstrüman ile (en fazla üç ve en az iki enstrüman bir arada olacak şekilde) aynı anda çalınmaktadır. Katılımcıdan

dinlediği mzık parçasının hangi enstrümanlarla çalındığını ilgili boşluklara yazılarak belirtmesi istenir (şahlı, 2016).

Aşağıdaki örnekte iki enstrümanla çalınmış bir mzık parçasında enstrüman adlarının cevap kağına yazılmış şekli bulunmaktadır.

YAN FLÜT/PIYANO

şekil 12: Enstrüman tanıma (oklu enstrüman) alt testinde mzık parçasında çalınan iki enstrümanın gösterimi

Test 6: Enstrüman Sayısını Tanıma (Identification of number of instruments)

Bu testte katılımcılara ello, Yan Flüt, Trampet, Ksilefon ve Trompet olmak üzere beş farklı enstrüman dinletilmektedir. Katılımcıdan duyduğu müzikte bu enstrümanlardan kaç tanesinin çaldığını belirtmesi istenir. Duyulan mzık parçasında birlikte kullanılan enstrüman sayısı ile ilgili cevap kağındaki boşluklara yazılarak belirtilir. Aşağıdaki örnekte iki farklı enstrümanla çalınmış bir mzık parçasında enstrüman sayısının cevap kağına yazılmış hali bulunmaktadır (Uys, 2011; şahlı, 2016).

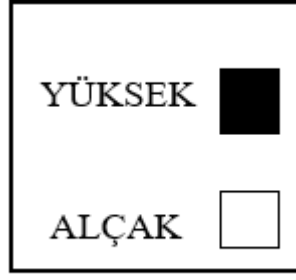
2

şekil 13: Enstrüman sayısını tanıma alt testinde çalınan mzık parçasında enstrüman sayısının görsel temsili

iii. Bölüm C- Ses Perdesi (Pitch)

Test 7: Ses Perdesi Tanıma (Pitch identification)

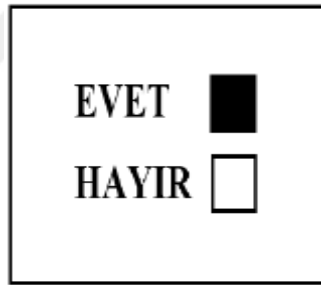
Bu testte katılımcılara on nota çifti sunulmaktadır. Sunulan ses dizileri perdeleri farklı iki tonda dinletilmektedir. Katılımcılardan her nota çiftini dinledikten sonra, ikinci notanın birincisinden 'YÜKSEK' mi yoksa 'ALÇAK' mı olduğunu cevap kağıtlarına işaretlemeleri beklenir. Aşağıdaki örnekte ikinci notanın birinci notadan daha yüksek tonda olduğu bir soruda, cevabın cevap kağına işaretlenmesi gösterilmektedir (Uys ve van Dijk, 2011; şahlı, 2016; şahlı vd., 2019).



Şekil 14: Ses perdesi tanıma alt testinde ikinci notanın birinci notadan daha yüksek tonda olduğu cevabın gösterimi

Test 8: Ses Perdesi Ayırt Etme (Pitch discrimination)

Bu testte katılımcılara on çift kısa melodi dizisi sunulmaktadır. Her bir çifti dinledikten sonra, melodi dizilerinin 'AYNI' mı 'FARKLI' mı olduğunu belirtmeleri ve duyulan iki melodi aynı ise 'EVET', farklı ise 'HAYIR'ın işaretlenmesi istenir. (Uys vd., 2011; Şahlı, 2016). Aşağıdaki örnekte aynı çalınan melodik dizideki cevabın, cevap kâğıdına işaretlenmesi gösterilmektedir.



Şekil 15: Ses perdesi ayırt etme alt testinde aynı çalınan melodik dizideki cevabın, cevap kâğıdındaki gösterimi

iv. Bölüm D- Melodi (Melody)

Test 9: Müzikalite (Musicality)

Bu testte katılımcılara piyano ile çalınmış on çift melodi sunulmaktadır. Katılımcılardan, her bir melodiden hangisinin daha müzikal veya düzgün bir nota dizilimine sahip olduğunu belirtmeleri istenir. Melodilerden sadece biri veya her ikisi müzikal olabilir, aynı zamanda hiçbiri de müzikal olmayabilir. Katılımcıdan duyduğu melodi çiftlerinden hangisinin müzikal olup olmamasına göre ‘BİRİNCİ müzikal’, ‘İKİNCİ müzikal’, ‘HER İKİSİ DE müzikal’ veya ‘HİÇBİRİSİ müzikal değil’

seçeneklerinden birisini işaretlemesi istenir. Aşağıda sadece ikinci melodinin müzikal olduğu bir melodi dizisinin, cevap kâğıdına işaretlenmesi gösterilmektedir.

BİRİNCİ müzikal	<input type="checkbox"/>
İKİNCİ müzikal	<input checked="" type="checkbox"/>
HER İKİSİ DE müzikal	<input type="checkbox"/>
HİÇBİRİSİ müzikal değil	<input type="checkbox"/>

şekil 16: Müzikalite alt testinde ikinci melodinin müzikal olduğu bir melodide cevabın, cevap kâğıdındaki gösterimi

Test 10: Melodi Tanıma (Melody identification)

Bu testte başlamadan önce, katılımcıdan cevap kâğının ilgili bölümüne bakması istenir. Bu bölümde on tanınmış melodi alfabetik olarak sıralanmış olarak yer almaktadır. Katılımcı, melodi listesini inceledikten sonra, her bir melodinin kendisi için tanıda olup olmadığını belirtmek amacıyla isimlerin önünde yer alan boşluğu doldurur. Tanıda olmayan melodiler varsa işaretleme alanı boş bırakılır. Bu alt testin Türkçe adaptasyonu esnasında en tanınmış 10 İngilizce melodi yerine, halk arasında en tanınmış 10 Türkçe melodi koyulmuştur (şahlı, 2016).

Teste, katılımcıya önünde bulunan melodi listesindeki melodiler karışık bir şekilde sunulur. Katılımcı, çalan melodiyi duyduğunda, o melodiye ait olan numarayı boş alana yazmalıdır. Test içerisinde herhangi bir melodi birden fazla alınabilir veya ritmik yapısı değişebilir. Eğer duyduğu melodiyi bulup yazmak için katılımcının daha fazla sreye ihtiyacı olursa, bunu elini kaldırarak belirtebilir. Aşağıdaki örnekte cevabın ‘İstiklal Marşı’ olduğu bir soruda, katılımcının öncesinde bu melodiyi tanıdığına yönelik ilgili boşluğu doldurmasını ve sonrasında cevabını cevap kâğına yazması gösterilmektedir.

1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/> İstiklal Marşı

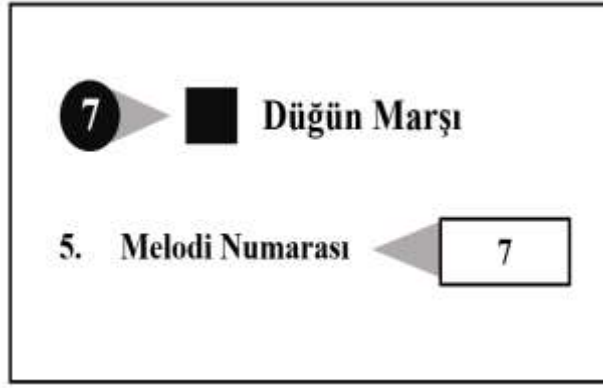
9. Melodi Numarası

Şekil 17: Melodi tanıma alt testinde cevabın İstiklal Marşı olduğu bir sorunun, cevap kağıdındaki gösterimi

Test 11: Gürültüde Melodi Tanıma (Melody in noise)

Bu testte başlamadan önce katılımcıdan cevap kâğıdının ilgili bölümünü incelemesi istenir. Katılımcı, yirmi tane tanınmış melodinin adını alfabetik olarak sıralandığını görecektir. Melodi listesini inceleyen katılımcı, her bir melodinin kendisi için tanıdık olup olmadığını belirtmek amacıyla isimlerin önünde yer alan boşluğu doldurur. Eğer tanıdık olmayan melodiler varsa, işaretleme alanını boş bırakır.

Gürültüde Melodi Tanıma testinin Türkçe adaptasyonu esnasında, 20 İngilizce melodi yerine, halk arasında en tanınmış 20 Türkçe melodi yerleştirilmiştir. Test esnasında melodilerin bir kısmı çevre gürültüsü ile birlikte dinletilmektedir (Şahlı, 2016). Testte yazan 20 melodiden sadece 10 tanesi katılımcıya sorulmaktadır. Katılımcıdan duyduğu melodinin numarasını karşılık gelen boş alana yazması istenir. Aşağıdaki örnekte katılımcının “Düğün Marşı” melodisinin kendisi için aşina olduğunu cevap kâğıdında işaretlemesi ve gürültü ile birlikte melodi dinledikten sonra ilgili boşluğa yazması gösterilmektedir.



Şekil 18: Gürültüde melodi tanıma alt testinde cevabın Düğün Marşı olduğu bir sorunun, cevap kâğıdındaki gösterimi

d. Testin uygulanması

Testin sessiz bir odada bilgisayar ve profesyonel kulaklıklar aracılığıyla uygulanması tercih edilmektedir. Test sırasında kullanılacak ses düzeyi, testin başlangıcında kişinin en rahat duyabileceği ses seviyesine göre ayarlanmalıdır. Uygulama öncesinde test içeriği katılımcılara anlatılmalı, cevap formunu nasıl doldurulması gerektiği hakkında bilgiler verilmelidir. Testin tamamı, amacına ve uygulanacak kişinin dikkat süresine göre tek seferde uygulanabileceği gibi, testin her bir bölümü birbirinden bağımsız olarak farklı seanslarda da uygulanabilir.

e. Testin puanlanması

11 at test ve 4 temel alandan oluşan Müzikal Algı Testi (MAT), için puanlama Müzikal Algı toplam puanı olarak hesaplanabilmektedir. Müzikal Algı Testinden bir bireyin alabileceği en yüksek puan 140'dır (Şahlı, 2016). Bununla beraber testte 4 temel alan (Ritim, Ses perdesi, Enstrüman sesi ve Melodi kendi içinde puanlandırılabilir veya her bir alt testi için puanlama yapılabilir (Örneğin; ritim ayırt etme vb.). Aşağıda, Müzikal Algı Testinin alt testlerinde alınabilecek en yüksek puanlar sırayla ayrıntılı olarak yazılmıştır.

Çizelge 3: Müzikal Algı Testi (MAT) alt testleri ve puanlama

Testler	Puanlama
Test 1: Ritim Tanıma	/10
Test 2: Ritim Ayırt Etme	/10
Test 3: Ritim Algılama	/10
Test 4: Ritmi Hissetme	/10
Test 5a: Enstrüman Tanıma (Tek Enstrüman)	/16
Test 5b: Enstrüman Tanıma (Çoklu Enstrüman)	/16
Test 6: Enstrüman Sayısını Tanıma	/8
Test 7: Ses Perdesi Tanıma	/10
Test 8: Ses Perdesi Ayırt Etme	/10
Test 9: Müzikalite	/10
Test 10: Melodi Tanıma	/20
Test 11: Gürültüde Melodi Tanıma	/10
Müzikal Algı Testi (MAT) Toplam Puan	/140

E. İstatistiksel Değerlendirmeler

Araştırmada elde edilen veriler Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows 25.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotlar (sayı, yüzde, min- max değerleri, ortalama, standart sapma) kullanılmıştır.

Hafif ve orta şiddetli tinnitusa sahip gruptan elde edilen veriler SPSS 25.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Örneklemin demografik özelliklerinin

yüzdesel dağılımları, tinnitus ile ilgili özelliklerin yüzdesel dağılımı ve müzik ile ilgili sahip olunan özelliklerin yüzdesel dağılımları iki grup için ayrı ayrı tabloda sunulmuştur. Müzikal Algı Testi puanları ve Tinnitus şiddet puanlarının normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile araştırılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmada, hafif ve orta şiddetli gruplarda ayrı ayrı olmak üzere, cinsiyet ve yaş gruplarına göre de puanların karşılaştırmasında Mann Witney U testi kullanılmıştır. Anlam düzeyi olarak tüm istatistiksel testlerde ($\alpha=0,05$) olarak alınmıştır. Demografik özelliklere göre Müzikal Algı Testi Puanlarının karşılaştırılmasında bağımsız iki kategorili karşılaştırmalarda bağımsız örneklem t testi kullanılırken, 3 ya da daha fazla kategorili karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır.





IV. BULGULAR

A. Veri Kayıt Formu Analizleri

Çalışmamızda katılımcılara uygulanan genel bilgi formundaki 36 soruya ilişkin cevaplar istatistiki olarak değerlendirilmiştir. Genel Bilgi Formu'nda yer alan 1-11. sorular katılımcının tanımlayıcı sosyodemografik özellikleri ile ilgili iken, 12-22. sorularda ise katılımcının tinnitus şikâyet durumu, tinnitus durumu, tinnitus süresi, lokalizasyonu ve gürültüye maruziyeti sorgulanmaktadır. Son olarak 23-36. sorular da ise müzik eğitimi, ilgi ve deneyimi ile ilgilidir.

1. Katılımcılara Ait Demografik Değişkenler

Katılımcıların genel bilgi formundaki sorulara vermiş oldukları cevaplardan elde edilen istatistiki veriler aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Çizelge 4: Katılımcıların cinsiyet ve yaşa göre dağılımları

	Grup				
		Hafif		Orta	
		N	%	N	%
Cinsiyet	Kadın	12	50,0	12	50,0
	Erkek	12	50,0	12	50,0
	Toplam	24	100	24	100
		Ort.±SS		Ort.±SS	
Yaş		26,75±4,37		26,75±3,90	

N: Sayı, %: Yüzde, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma

Çizelge 4'de katılımcıların cinsiyete ve yaşa göre dağılımları verilmiştir. Örnekleme tinnitusu hafif ve orta şiddette olmak üzere iki grup kullanılmıştır. Her iki grupta toplam 24'er kişiden oluşmuştur. Gruplarda cinsiyetler eşit dağılım gösterecek şekilde belirlenmiştir. Hafif şiddetli tinnitus grubunda yaş ortalaması 26,75±4,37 ve orta şiddetli tinnitus grubunda yaş ortalaması 26,75±3,90 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 5: Katılımcıların öğrenim durumu, çalışma durumu ve medeni durum dağılımları gösterilmiştir

		Hafif		Orta	
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Öğrenim Durumu	Lisans	17	70,8	20	83,3
	Yüksek lisans	7	29,2	4	16,7
	Toplam	24	100,0	24	100,0
Çalışma Durumu	Tam zamanlı	20	83,4	18	75,0
	Yarı zamanlı	-	-	1	4,2
	Çalışmıyor	4	16,6	5	20,8
	Toplam	24	100,0	24	100,0
Medeni Durumu	Evli	2	8,3	3	12,5
	Bekâr	22	91,7	21	87,5
	Toplam	24	100,0	24	100,0

Çizelge 5’de katılımcıların gruplara göre demografik özelliklerinin yüzdesel dağılımında hafif şiddetli tinnitus grubunda katılımcıların %70,8’i (n: 17) lisans mezunudur, %83,4’ü (n: 20) tam zamanlı çalışan ve , %91,7’si (n: 22) bekârdır. Orta şiddetli tinnituslu bireylerin %83,3 (n: 20) lisans mezunu olup, %75i (n: 18) tam zamanlı çalışan ve, %87,5 ‘i (n: 21) bekârdır.

Çizelge 6: Katılımcıların gruplara göre ek özelliklerinin yüzdesel dağılımı

		Grup			
		Hafif		Orta	
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Kullanılan El Tercih	Sağ	22	91,7	20	83,3
	Sol	2	8,3	4	16,7
	Toplam	24	100,0	24	100,0
Kronik Rahatsızlık Durumu	Evet	1	4,2	-	-
	Hayır	23	95,8	24	100,0
	Toplam	24	100,0	24	100,0

Çizelge 6’da hafif şiddet tinnituslu grubun kullanılan el tercihinin %91,7 sinde sağ, orta şiddet tinnituslu grubun ise %83,3 sağ olduğu görülmüştür. Bunlara ek olarak her iki grupta da kronik rahatsızlığı olan toplam kişi sayısı 1’dir (Diyabet).

B. Gruplarda Tinnitus İle İlgili Özelliklerin Yüzdesel Dağılımları

Çizelge 7: Katılımcıların gruplara göre tinnitus özelliklerinin yüzdesel dağılımı

		Grup			
		Hafif		Orta	
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Tinnitusla Yaşama Süresi	0-3 ay	4	16,7	3	12,5
	3-6 ay	6	25,0	3	12,5
	6ay-1yıl	4	16,7	7	29,2
	1-2 yıl	3	12,5	5	20,8
	2 yıl ve üstü	7	29,2	6	25,0
	Toplam	24	100,0	24	100,0
Tinnitusun Süresi	Birkaç dakika	20	83,3	21	87,5
	1 saatten az	1	4,2	-	-
	Birkaç saat	1	4,2	3	12,5
	12-24 saat	2	8,3	-	-
	Toplam	24	100,0	24	100,0
Tinnitus Durumu	Devamlı	3	12,5	4	16,7
	Aralıklı	21	87,5	20	83,3
	Toplam	24	100,0	24	100,0
Tinnitus Tanımı	Motor sesi	1	4,2	1	4,2
	İnce tonlu ses	19	79,2	18	75,0
	Zil sesi	1	4,2	1	4,2
	Vızıltı sesi	2	8,3	4	16,7
	Diğer	1	4,2	-	-
	Toplam	24	100,0	24	100,0
Tinnitus Ek Rahatsızlık Durumu	Evet	1	4,2	4	16,7
	Hayır	23	95,8	20	83,3
	Toplam	24	100,0	24	100,0
Tinnitus Eşlik Eden Rahatsızlık	Diş ağrısı	1	100,0	-	-
	Boyun ağrısı	-	0,0	3	75,0
	Baş ağrısı	-	0,0	1	25,0
Tinnitusun Lokalizasyonu	Sağ kulak	2	8,33	4	16,67
	Sol kulak	4	16,67	3	12,5
	Her iki kulak	8	33,33	8	33,33
	Bazen sağ, bazen sol kulak	9	37,5	8	33,33

	Bilmiyorum/ belli olmuyor	1	4,17	1	4,17
	Toplam	24	100,0	24	100,0

Çizelge 7’de katılımcıların gruplara göre tinnitus özelliklerinin yüzdesel dağılımında hafif şiddet tinnituslu grupta katılımcıların büyük çoğunluğunun 2 yıl ve üstü, orta şiddet tinnituslu grupta ise büyük çoğunluğunun 6ay-1yıl süreyle tinnitusla yaşadığı görülmektedir. Benzer şekilde her iki grupta da katılımcıların büyük çoğunluğunda tinnitusun birkaç dakika sürdüğü ve aralıklı olarak devam ettiği gözlenmiştir. Her iki gruptaki katılımcıların büyük çoğunluğu tinnitusu ince tonlu ses olarak tanımlamıştır. Benzer şekilde her iki grubun büyük çoğunluğu tinnitusun lokalizasyonunu her iki kulak ve bazen sağ bazen sol kulak olmak üzere tarif etmişlerdir. Katılımcıların tinnitusa ek rahatsızlık durumları çizelge 8’ de verilmiştir (boyun ağrısı, diş ve baş ağrısı).

Çizelge 8: Katılımcıların gruplara göre gürültüye maruziyet özelliklerinin yüzdesel dağılımı

		Grup			
		Hafif		Orta	
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Gürültüye Maruz Kalma	Evet	10	41,7	15	62,5
	Hayır	14	58,3	9	37,5
	Toplam	24	100,0	24	100,0
Maruz Kalınan Gürültü	Sürekli orta şiddette gürültü (iş yeri, trafik vb.)	5	50,0	1	6,7
	Ani gürültü (Silah patlaması gibi)	1	10,0	3	20,0
	Mesleki (devamlı gürültü)	2	20,0	8	53,3
	Eğlence (düğün vs)	1	10,0	2	13,3
	Birden fazla gürültü tipi	1	10,0	1	6,7
	Toplam	10	100,0	15	100,0

Çizelge 8’de Katılımcıların gruplara göre gürültü özelliklerinin yüzdesel dağılımında hafif şiddet tinnituslu grupta gürültüye maruz kalma %41,7 oranındadır. Maruz kalınan gürültü çeşitlerinde 5 katılımcı sürekli orta şiddetli gürültü, 1 kişi ani gürültü, 2 kişi mesleki gürültü, 1 kişi eğlence ortamındaki gürültü, 1 kişi de birden fazla gürültüye maruz kaldığını ifade etmiştir.

Orta şiddet tinnituslu grupta gürültüye maruz kalma %62,5 oranındadır. Maruz kalınan gürültü çeşitlerinde 1 katılımcı sürekli orta şiddetli gürültü, 3 kişi ani gürültü, 8 kişi mesleki gürültü, 2 kişi eğlence ortamındaki gürültü, 1 kişi de birden fazla gürültüye maruz kaldığını ifade etmiştir.

C. Katılımcılara Ait Müzik İle İlgili Değişkenler

Çizelge 9: Katılımcıların müziğe ilgi ve müzik dinleme durumlarına göre dağılımları

Puanlar	Grup			
	Hafif		Orta	
	\bar{x}	SS	\bar{x}	SS
Müziğe Karşı İlgi Düzeyi (0-10 arası)	7,71	2,07	7,33	1,37
Müzik Dinleme Sıklığı (0-10 arası)	6,96	2,35	7,08	1,38

\bar{x} : Ortalama, SS: Standart Sapma

Çizelge 9'da Katılımcıların müziğe ilgi ve müzik dinleme durumlarına göre dağılımları verilmiştir. Hafif şiddet tinnituslu grupta müziğe ilgi puanı ortalama $7,71 \pm 2,07$, müzik dinleme sıklığı ise ortalama $6,96 \pm 2,35$ dir. Orta şiddetli tinnitusa sahip grupta müziğe ilgi puanı ortalama $7,33 \pm 1,37$, müzik dinleme sıklığı puanı ise ortalama $7,08 \pm 1,38$ 'dir.

Çizelge 10: Katılımcıların gruplara göre müzik ile ilgili kategorik özelliklerinin yüzdesel dağılımı

		Grup			
		Hafif		Orta	
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Dinlenen Müzik Türü	Pop müzik	7	29,2	4	16,7
	Türk halk müziği	1	4,2	-	-
	Yabancı müzik	1	4,2	-	-
	Arabesk müzik	-	-	1	4,2
	Rock/Hip hop müzik	-	-	1	4,2
	Diğer	2	8,3	2	8,3
	Birden fazla müzik türü	13	54,2	16	66,7
	Toplam	24	100,0	24	100,0
Enstrüman Çalma Durumu	Evet	3	12,5	2	8,3
	Hayır	21	87,5	22	91,7
	Toplam	24	100,0	24	100,0
Çalınan Enstrüman Sayısı	0	21	87,5	22	91,7
	1	3	12,5	2	8,3
	Toplam	24	100,0	24	100,0
Çalınan Enstrümanların Tipi	Yaylı	-	-	-	-
	Tuşlu	1	33,3	-	-
	Telli	2	66,7	2	100,0
	Vurmalı	-	-	-	-
	Üflemlerli	-	-	-	-
	Toplam	3	100,0	2	100,0
Müzik Eğitimi Alma Durumu	Evet	3	12,5	2	8,3
	Hayır	21	87,5	22	91,7
	Toplam	24	100,0	24	100,0

Çizelge 10'da katılımcıların gruplara göre müzik ile ilgili kategorik özelliklerinin yüzdesel dağılımında her iki grupta da katılımcıların büyük çoğunluğunda dinlenen müzik türü birden fazla müzik olarak işaretlenmiştir. Her iki gruptaki katılımcıların büyük çoğunluğu enstrüman çalmadığını belirtmiştir. Hafif şiddet tinnituslu grupta enstrüman çalan 3 kişiden 1'i tuşlu diğer 2'si ise telli çalgı çalmaktadır. Orta şiddet tinnituslu grupta ise enstrüman çalan 2 kişi mevcuttur ve her

ikisi de telli çalgı çalmaktadır. Benzer şekilde her iki gruptaki katılımcıların büyük çoğunluğu müzik eğitimi almadıklarını belirtmişlerdir.

D. Gruplar Arasında Müzikal Algı Testi Puanlarının Karşılaştırılması

Müzikal Algı Testi puanlarının normal dağılıma uygun olup olmadığı Kolmogorov Smirnov testi ile araştırılmıştır.

Çizelge 11: Müzikal Algı Testi Puanlarının Normal Dağılıma Uygunluk Testi

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	sd	p
Tinnitus Derece Endeks Puanı	,111	48	,045
Ritim Tanıma	,275	48	,000
Ritim Ayırt Etme	,200	48	,000
Ritim Algılama	,172	48	,001
Ritmi Hissetme	,121	48	,036
Ritim TP	,134	48	,048
Enstrüman Tanıma (Tek Enstrüman)	,163	48	,003
Enstrüman Tanıma (Çoklu Enstrüman)	,194	48	,000
Enstrüman Sayısını Tanıma	,180	48	,001
Enstrüman Sesi TP	,159	48	,048
Ses Perdesi Tanıma	,162	48	,003
Ses Perdesi Ayırt Etme	,189	48	,000
Ses Perdesi TP	,121	48	,075
Müzikalite	,162	48	,003
Melodi Tanıma	,350	48	,000
Gürültüde Melodi Tanıma	,301	48	,000
Melodi TP	,170	48	,001
Müzikal Algı Testi TP	,170	48	,002

Statistic: hesaplanan test değeri TP: Toplam Puan Sd: Serbestlik derecesi $p < 0,05$

Hafif ve orta şiddetteki gruplar arasında uygulanacak testi belirlemek amacıyla yapılan normallik testinde bulunan değerler ($p < 0,05$) olduğundan ölçüm değerleri normal dağılıma uymamaktadır. Bu nedenle karşılaştırmalar için non-parametrik testlerden yararlanılmıştır.

1. Ritim Bölümü

Çizelge 12: Hafif ve orta şiddetli tinnituslu grupların Ritim puanlarının karşılaştırması

Puanlar	Grup	N	\bar{x}	SS	z	p
Ritim Tanıma	Hafif	24	8,8333	1,68540	-0,232	0,817
	Orta	24	8,7917	1,58743		
Ritim Ayırt Etme	Hafif	24	8,3333	1,20386	-0,439	0,661
	Orta	24	8,3750	1,27901		
Ritim Algılama	Hafif	24	7,5833	1,21285	-0,488	0,626
	Orta	24	7,8333	1,40393		
Ritmi Hissetme	Hafif	24	6,5000	2,58760	-0,125	0,901
	Orta	24	6,6667	2,18028		
Ritim TP	Hafif	24	31,2500	4,38624	-0,062	0,950
	Orta	24	31,6667	3,58338		

Çizelge 12’de Hafif ve orta şiddetli tinnituslu grupların Ritim puanlarının karşılaştırmasında elde edilen sonuçlara göre tüm puanlar için istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$). Ancak her iki grup puan ortalamaları incelendiğinde orta şiddet tinnitus grubundaki katılımcıların Ritim TP açısından yüksek olduğu gözlenmiştir.

2.Enstrüman Sesi Bölümü

Çizelge 13: Hafif ve orta şiddetli tinnituslu grupların Enstrüman Sesi puanları karşılaştırması

Puanlar	Grup	N	\bar{x}	SS	z	p
Enstrüman Tanıma (Tek Enstrüman)	Hafif	24	10,5833	2,48328	-2,048	0,041
	Orta	24	9,3750	2,42832		
Enstrüman Tanıma (Çoklu Enstrüman)	Hafif	24	4,0833	2,56933	-1,966	0,049
	Orta	24	2,9167	2,48328		
Enstrüman Sayısını Tanıma	Hafif	24	4,2083	1,25036	-1,715	0,086
	Orta	24	3,7083	1,30148		
Enstrüman Sesi TP	Hafif	24	18,8750	4,87507	-2,533	0,011
	Orta	24	16,0417	5,52842		

Çizelge 13’de Hafif ve orta şiddetli tinnituslu grupların enstrüman tanıma puanlarının karşılaştırmasında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- Enstrüman Tanıma (Tek Enstrüman) puanında hafif şiddetli tinnituslu grupta ortalama (10,5833±2,48328), orta tinnituslu grubu ortalamasına göre (9,3750±2,42832) daha yüksektir.
- Enstrüman Tanıma (Çoklu Enstrüman) puanında hafif şiddetli tinnituslu grupta ortalama (4,0833±2,56933), orta tinnituslu grubu ortalamasına göre 2,9167±2,48328) daha yüksektir.
- Enstrüman Sesi TP’da hafif şiddet tinnituslu grupta ortalama (18,8750±4,87507), orta tinnituslu grubu ortalamasına göre (16,0417±5,52842) daha yüksektir.

Hafif ve orta şiddet tinnituslu grubun Enstrüman Tanıma (Tek Enstrüman), Enstrüman Tanıma (Çoklu Enstrüman) ve Enstrüman Sesi TP puanlarının karşılaştırılmasında elde edilen sonuçlara göre tüm puanlar için istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Her iki grup arasında Enstrüman Sayısını Tanıma bölümünde ise ($p>0,05$) bulunduğundan istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamasına rağmen hafif şiddet tinnituslu grupta ortalama daha yüksek bulunmuştur.

3. Pitch (Ses Perdesi) Bölümü

Çizelge 14: Hafif ve orta şiddetli tinnituslu grupların Ses Perdesi puanlarının karşılaştırması

Puanlar	Grup	N	\bar{x}	SS	z	p
Ses Perdesi Tanıma	Hafif	24	6,5833	1,99819	-0,481	0,630
	Orta	24	6,7917	2,02117		
Ses Perdesi Ayırt Etme	Hafif	24	5,9167	1,24819	-0,819	0,413
	Orta	24	6,2083	1,28466		
Ses Perdesi TP	Hafif	24	12,5000	2,44949	-0,605	0,545
	Orta	24	13,0000	2,12644		

** $p<0,05$ * $p<0,05$ 1:Mann Whitney U test \bar{x} :ortalama SS:standart sapma TP: Toplam Puan

Çizelge 14’de Hafif ve orta şiddetli tinnituslu grupların Ses Perdesi puanlarının karşılaştırmasında elde edilen sonuçlara göre tüm puanlar için istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$). Ancak her iki grubun Ses Perdesi alt puan

ve TP ortalamaları incelendiğinde orta şiddet tinnitus grubundaki katılımcıların bütün alanlarda ortalama daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

4. Melodi Bölümü

Çizelge 15: Hafif ve orta şiddetli tinnituslu grupların Melodi puanlarının karşılaştırması

Puanlar	Grup	N	\bar{x}	SS	z	p
Müzikalite	Hafif	24	5,0833	1,58572	-0,253	0,800
	Orta	24	5,0417	1,45898		
Melodi Tanıma	Hafif	24	18,8333	2,07818	-0,499	0,618
	Orta	24	18,6667	2,14003		
Gürültüde Melodi Tanıma	Hafif	24	9,2500	1,03209	-0,023	0,982
	Orta	24	9,2083	1,178		
77						
Melodi TP	Hafif	24	33,1667	2,77671	-0,240	0,811
	Orta	24	32,9167	3,13350		

Çizelge 15’de Hafif ve orta şiddetli tinnituslu grupların Melodi puanlarının karşılaştırmasında elde edilen sonuçlara göre tüm puanlar için istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$). Ancak her iki grubun Melodi alt puan ve TP ortalamaları incelendiğinde bütün alanlarda hafif şiddet tinnitus grubunda ortalama daha yüksek bulunmuştur.

E. Toplam MAT ve Tinnitus Korelasyonu

Çizelge 16: Hafif ve orta şiddetli tinnituslu gruplar arası MAT toplam puanı karşılaştırması

Puanlar	Grup	N	\bar{x}	SS	z	p
Müzikal Algı Testi TP	Hafif	24	95,8333	10,41599	-0,722	0,470
	Orta	24	93,6250	9,73033		

\bar{x} :ortalama SS:standart sapma TP: Toplam Puan

Çizelge 16’da Hafif ve orta şiddetli tinnitus grubunun Müzikal Algı Testi TP karşılaştırmasında elde edilen sonuçlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$). Ancak her iki grup puan ortalamaları

incelendiğinde hafif şiddet tinnitus grubundaki katılımcıların Müzikal Algı Testi TP açısından yüksek olduğu gözlenmiştir.

F. Demografik Özelliklere Göre Müzikal Algı Puanlarının Karşılaştırması

Demografik özelliklere göre Müzikal Algı puanlarının karşılaştırmasında cinsiyet ve yaş özellikleri kullanılmıştır. Hafif ve orta şiddetli tinnitus gruplarında bu karşılaştırmalara ayrı ayrı bakıldığından test edilebilirlik açısından yaş grubu ve cinsiyet gerekli sayıyı sağlamaktadır.

Çizelge 17: Hafif şiddetli tinnitüslü grupta cinsiyete göre MAT alt puanları ve MAT toplam puanları karşılaştırması

	Cinsiyet	N	\bar{x}	SS	Z	p
Müzikal Algı Testi TP	Kadın	12	96,5000	12,20656	-1,232	0,218
	Erkek	12	95,1667	8,76805		
Ritim Tanıma	Kadın	12	9,1667	1,19342	-2,391	0,017*
	Erkek	12	8,5000	2,06706		
Ritim Ayırt Etme	Kadın	12	8,5000	1,24316	-1,982	0,048*
	Erkek	12	8,1667	1,19342		
Ritim Algılama	Kadın	12	7,8333	,83485	-0,730	0,466
	Erkek	12	7,3333	1,49747		
Ritmi Hissetme	Kadın	12	6,5000	2,90767	-1,512	0,131
	Erkek	12	6,5000	2,35488		
Ritim TP	Kadın	12	32,0000	4,39007	-1,250	0,211
	Erkek	12	30,5000	4,44154		
Enstrüman Tanıma (Tek Enstrüman)	Kadın	12	10,6667	2,64002	-1,013	0,311
	Erkek	12	10,5000	2,43086		
Enstrüman Tanıma (Çoklu Enstrüman)	Kadın	12	3,8333	3,06989	-1,138	0,255
	Erkek	12	4,3333	2,05971		
Enstrüman Sayısını Tanıma	Kadın	12	4,0833	1,56428	-1,393	0,164
	Erkek	12	4,3333	,88763		
Enstrüman Sesi TP	Kadın	12	18,5833	6,08214	-0,351	0,725
	Erkek	12	19,1667	3,53768		
Ses Perdesi Tanıma	Kadın	12	6,9167	1,72986	-0,953	0,341
	Erkek	12	6,2500	2,26134		
Ses Perdesi Ayırt Etme	Kadın	12	5,5833	1,44338	-1,082	0,279
	Erkek	12	6,2500	,96531		
Ses Perdesi TP	Kadın	12	12,5000	2,50454	-0,686	0,493
	Erkek	12	12,5000	2,50454		
Müzikalite	Kadın	12	4,9167	1,97523	-0,388	0,698
	Erkek	12	5,2500	1,13818		
Melodi Tanıma	Kadın	12	18,8333	2,20880	-0,032	0,975
	Erkek	12	18,8333	2,03753		

Gürültüde Melodi Tanıma	Kadın	12	9,5833	,90034	-0,204	0,838
	Erkek	12	8,9167	1,08362		
Melodi TP	Kadın	12	33,3333	3,14305	-1,561	0,119
	Erkek	12	33,0000	2,48633		

Çizelge 17’de hafif şiddetli tinnituslu grupta cinsiyete göre Müzikal Algı Testi (MAT) puanları karşılaştırmasında Ritim Tanıma ve Ritim Ayırt Etme puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer MAT alt puanlar ve toplam puanlarında her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Buna göre;

- Kadınlarda Ritim Tanıma alt puan ortalamasının ($9,1667\pm 1,19342$), erkeklerin ortalamasından yüksektir ($8,5000\pm 2,06706$).
- Kadınlarda Ritim Ayırt etme alt puan ortalamasının ($8,5000\pm 1,24316$), erkeklerin ortalamadan yüksek olduğu görülmektedir ($8,1667\pm 1,19342$).

Çizelge 18: Orta şiddetli tinnituslu grupta cinsiyete göre müzikal algı puanları karşılaştırması

	Cinsiyet	N	\bar{x}	SS	Z	p
Müzikal Algı Testi TP	Kadın	12	90,4167	10,55254	-1,232	0,218
	Erkek	12	96,8333	8,00946		
Ritim Tanıma	Kadın	12	8,1667	1,99241	-2,391	0,017*
	Erkek	12	9,4167	,66856		
Ritim Ayırt Etme	Kadın	12	7,7500	1,48477	-1,982	0,048*
	Erkek	12	9,0000	,60302		
Ritim Algılama	Kadın	12	8,4167	1,37895	-0,730	0,466
	Erkek	12	7,2500	1,21543		
Ritmi Hissetme	Kadın	12	6,3333	2,01509	-1,512	0,131
	Erkek	12	7,0000	2,37410		
Ritim TP	Kadın	12	30,6667	3,96194	-1,250	0,211
	Erkek	12	32,6667	2,99495		
Enstrüman Tanıma (Tek Enstrüman)	Kadın	12	8,8333	2,36771	-1,013	0,311
	Erkek	12	9,9167	2,46644		
Enstrüman Tanıma (Çoklu Enstrüman)	Kadın	12	2,4167	1,83196	-1,138	0,255
	Erkek	12	3,4167	2,99874		
Enstrüman Sayısını Tanıma	Kadın	12	3,4167	1,16450	-1,393	0,164
	Erkek	12	4,0000	1,41421		
Enstrüman Sesi TP	Kadın	12	14,7500	4,28793	-0,351	0,725
	Erkek	12	17,3333	6,47138		
Ses Perdesi Tanıma	Kadın	12	6,5833	2,35327	-0,953	0,341
	Erkek	12	7,0000	1,70561		
Ses Perdesi Ayırt Etme	Kadın	12	5,9167	1,50504	-1,082	0,279
	Erkek	12	6,5000	1,00000		
Ses Perdesi TP	Kadın	12	12,5000	2,54058	-0,686	0,493
	Erkek	12	13,5000	1,56670		
Müzikalite	Kadın	12	4,9167	1,72986	-0,388	0,698
	Erkek	12	5,1667	1,19342		
Melodi Tanıma	Kadın	12	18,4167	2,31432	-0,032	0,975
	Erkek	12	18,9167	2,02073		
Gürültüde Melodi Tanıma	Kadın	12	9,1667	1,26730	-0,204	0,838
	Erkek	12	9,2500	1,13818		
Melodi TP	Kadın	12	32,5000	4,14510	-1,561	0,119
	Erkek	12	33,3333	1,72328		

** $p < 0,05$ * $p < 0,05$ 1: Mann Whitney U test \bar{x} : ortalama SS: standart sapma TP: Toplam Puan

Çizelge 18’de Orta şiddetli tinnituslu grupta cinsiyete göre Müzikal Algı Testi (MAT) puanları karşılaştırmasında Ritim Tanıma ve Ritim Ayırt Etme puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer MAT alt puanlar ve toplam puanlarında her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

- Erkeklerde Ritim Tanıma alt puan ortalamasının ($9,4167\pm,66856$), kadınların ortalamasından yüksektir ($8,1667\pm,99241$).
- Erkeklerde Ritim Ayırt Etme alt puan ortalamasının ($9,0000\pm,60302$), kadınların ortalamasından yüksektir ($7,7500\pm,48477$).

Çizelge 19: Cinsiyete göre Müzikal Algı Testi (MAT) Alt Test Toplam Puanlarının karşılaştırması

	Cinsiyet	N	AO	SS	t	p
Ritim TP	Kadın	2	31,3333	4,14589	-,216	,830
	Erkek	2	31,5833	3,86643		
Enstrüman Sesi TP	Kadın	2	16,6667	5,50625	-1,026	,310
	Erkek	2	18,2500	5,18568		
Ses Perdesi TP	Kadın	2	12,5000	2,46718	-,755	,454
	Erkek	2	13,0000	2,10589		
Melodi TP	Kadın	2	32,9167	3,62259	-,293	,771
	Erkek	2	33,1667	2,09900		
Müzikal Algı Testi TP	Kadın	2	93,4583	11,58327	-,875	,386
	Erkek	2	96,0000	8,25675		

Çizelge 19’da Müzikal Algı Testi (MAT) TP katılımcıların cinsiyetlerine göre karşılaştırmasında tüm TP istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Ancak tüm toplam puan türlerinde erkeklerin puan ortalaması daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Tüm bu sonuçlara ek olarak toplam Müzikal Algı Test puanının eğitim durumuna ve dinlediği müzik türüne göre istatistik olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

Çizelge 20: Hafif şiddetli tinnituslu grupta MAT toplam puanı ile müzik dinleme sıklığı, müziğe karşı ilgi düzeyi ve yaş arasındaki korelasyon değerleri

	Müzik Dinleme Sıklığı	Müziğe Karşı İlgi Düzeyi	Yaş
Müzikal Algı TP	,732**	,538**	-,120

Hafif şiddet tinnituslu grupta toplam müzikal algı testi puanı ile müzik dinleme sıklığı, müziğe karşı ilgi düzeyi arasında ($p<0,05$) pozitif ve anlamlı ilişki tespit edilirken, toplam müzikal algı testi puanı ile yaş arasındaki korelasyon değeri ($p>0,05$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Çizelge 21: Orta şiddetli tinnituslu grupta MAT toplam puanı ile müzik dinleme sıklığı, müziğe karşı ilgi düzeyi ve yaş arasındaki korelasyon değerleri

	Müzik Dinleme Sıklığı	Müziğe Karşı İlgi Düzeyi	Yaş
Müzikal Algı TP	,820**	,595**	-,365

Orta şiddetli tinnituslu grupta toplam müzikal algı testi puanı ile müzik dinleme sıklığı, müziğe karşı ilgi düzeyi arasında ($p<0,05$) pozitif ve anlamlı ilişki tespit edilirken, toplam müzikal algı testi puanı ile yaş arasındaki korelasyon değeri ($p>0,05$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Müzikal Algı Testi puanı ile müzik dinleme sıklığı, müziğe karşı ilgi düzeyi arasındaki korelasyon değerleri orta derece tinnitusu olanlarda, hafif tinnitusu olanlara göre daha yüksek sayısal değerler tespit edilmiştir.

V. TARTIŞMA

Tinnitus alanında birçok çalışma ve ilerleme kaydedilmesine rağmen hala bir bilimsel ve klinik gizem olarak devam etmektedir. Tinnitus, toplumda oldukça yaygın olmasına rağmen, birçok insan için bu durum günlük yaşamlarını etkilemeyebilir ve bu nedenle hastaneye başvurmalarını gerektirmez. Ancak bazı bireylerde tinnitus yaşam kalitesini ciddi şekilde etkilemektedir (Baguley vd., 2013).

Tinnitus, kulakta sürekli çınlama, uğultu veya vızıltı gibi seslerin duyulduğu bir durumu ifade eder ve hem tıbbi hem de psikolojik etkileri vardır (Buzo and Carvallo, 2014). Tıbbi olarak, işitme yollarındaki sorunlar veya iç kulak hasarı gibi nedenlerle ortaya çıkabilir ve tedavi edilebilir bir tıbbi sorunun belirtisi olabilir (Makar, 2021). Tinnitus uyku düzenini bozabilir, konsantrasyonu azaltabilir, kaygı, depresyon ve stres gibi psikolojik rahatsızlıkları artırabilir ve sosyal ilişkilerde sorunlara yol açabilir (Langguth, 2011).

Tinnitus, müzikal algıyı etkileyebilir. Özellikle tinnitus şiddetli ise, kişinin müziği doğru bir şekilde işlemesi zorlaşabilir. Tinnitus, seslerin yükseltilmesine neden olabilir, bu da müziği daha zor anlamalarına yol açabilir. Ayrıca, tinnitus kişinin dikkatini dağıtabilir, bu da müzik dinlerken odaklanma yeteneğini azaltabilir ve müziği anlamak ve keyfini çıkarmak, tinnitusu olan kişiler için daha zor hale gelebilir. Bazı insanlar ise, tinnitus semptomlarını hafifletmek veya maskeleyerek için müziği kullanabilirler. Özellikle yüksek sesli bir müzik, tinnitus sesini gizleyebilir veya daha az rahatsız edici hale getirebilir. Ayrıca, müzik tinnitus rahatsızlığına sahip kişilerin duygusal durumunu etkileyebilir. Rahatlatıcı müzikler, stresi azaltabilir ve tinnitus semptomlarını daha az fark edilir hale getirebilir.

Tinnitusun yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkileri göz önüne alındığında, müzikal algı becerileri üzerinde de potansiyel etkilerinin olabileceği düşünülebilir. Yukarıda verilen varsayımlar gibi bu sesler, müziği dinlerken veya performans sergilerken kişinin duyduğu sesleri farklılaştırabilir ve bu da müzikal deneyimi olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, tinnituslu bireylerin müzikal algı becerilerini

anlamak ve geliştirmek, hem tinnitusun yönetimi hem de müzik terapisi alanında önemli bir araştırma ve rehabilitasyon alanı olabilir.

Bu çalışmanın amacı, tinnitusu olan bireylerin müzikal algı becerilerini objektif şekilde değerlendirilmesi ve bu becerilerin ileri çalışmalarda tinnitus tedavisi ve rehabilitasyonuna bir rehber olarak kullanılmasıdır. Katılımcılara Türkçe evirisi ve adaptasyonu şahlı ve Belgin tarafından 2016 yılında yapılan ‘Müzikal Algı Testi (MAT)’ uygulanmıştır. Sonraki aşamada, katılımcıların ‘Müzikal Algı Testi (MAT)’ ne ait verileri incelenmiş, 4 bölüm ve 11 alt testten aldıkları puan ortalamaları ve toplam müzikal algı puanları gruplar arasında değerlendirilmiştir.

Çalışmamıza işitme kaybı şikâyeti bulunmayan fakat tinnitus yakınması bulunan 18-40 yaş arası 48 birey katılmıştır. Çalışmaya alınan bireylerin, ‘Veri Kayıt Formu’ görüşme yoluyla doldurulduktan sonra, tinnitus şiddetini değerlendirebilmek için Tinnitus Derece Endeksi kullanılmış ve hafif ve orta şiddette tinnitus olmak üzere iki grupta sınıflanmıştır. Her iki grupta 24’er kişiden oluşmuştur. Gruplarda cinsiyetler eşit olacak şekilde dağılmıştır. Hafif şiddetli tinnituslu bireylerin yaş ortalaması $26,75\pm 4,37$ ve orta şiddetli tinnituslu bireylerin yaş ortalaması ise $26,75\pm 3,90$ ’dır.

şahlı ve Belgin (2016), Müzikal Algı Testi’nin geçerlik ve gvenirliiliğini yaptığı çalışmalarında 18-40 yaş aralığındaki 100 bireyi değerlendirmişlerdir. Katılımcıların yaş ortalaması $25,3\pm 6,9$ olarak bulmuşlardır. Katılımcıların ğrenim durumuna göre toplam müzikal algı puanları incelendiğinde, ortaokul mezunu olanların Müzikal Algı Testi (MAT) toplam puanı ortalamaları $87,2\pm 17,4$, lise mezunu olanların $89,3\pm 9,3$, yüksekokul ve üstü eğitime sahip olanların ise $100,4\pm 11,3$ bulunmuştur. ğrenim durumu ile MAT TP istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p < 0,004$). Yapılan çalışmada müziğe ilgi düzeyi ortalamasını $6,7\pm 2,7$ ve müzik dinleme sıklıklarını $7,5\pm 2,3$ bulmuşlardır. Toplam müzikal algı testi puanı ile müzik dinleme sıklığı, müziğe karşı ilgi düzeyi arasında pozitif ve anlamlı ilişki tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Katılımcıların MAT toplam puan ortalamaları ise $97,5\pm 12,2$ (Min: 69, Maks: 120) bulunmuştur. (şahlı, 2016; Sahli vd., 2019).

Aydın (2023), müzisyenler ve müzisyen olmayanların müzikal algılarını ve bilişsel becerilerini değerlendirip karşılaştırdığı çalışmalarında, 18-40 yaş arası müzisyen ve müzisyen olmayan 80 birey (40 müzisyen, 40 müzisyen olmayan) alışmalarına dahil etmişlerdir. Bu alışma sonucuna göre müzisyen olmayanların

müziğe karşı ilgi düzeyi ortalaması $7,12 \pm 1,85$ ve müzik dinleme sıklığı $8,05 \pm 1,67$ bulunmuştur. Müzisyen olmayan katılımcıların MAT toplam puanı ile müziğe ilgi, düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olduğunu bulmuştur ($p < 0,05$). MAT toplam puanı ortalaması müzisyen olmayanlarda $99,25 \pm 9,76$ olarak saptanmıştır. Müzisyen olmayan 40 bireyin öğrenim durumu incelendiğinde Lisans (%: 72,5), Yüksek Lisans (%: 19,5) ve Doktora (%5,0) olarak dağılım göstermiştir.

Çalışmamızda hafif şiddete sahip tinnituslu grupta müziğe karşı ilgi düzeyi ortalaması $7,71 \pm 2,07$ iken orta şiddetli tinnitusluların ortalaması $7,33 \pm 1,37$ olarak; müzik dinleme sıklığı hafif şiddete sahip tinnituslu grupta $6,96 \pm 2,35$, orta şiddete sahip tinnituslu grupta $7,08 \pm 1,38$ bulunmuştur. Her iki grupta da toplam müzikal algı testi puanı ile müzik dinleme sıklığı, müziğe karşı ilgi düzeyi arasında pozitif ve anlamlı ilişki tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Çalışmamız literatürü destekler niteliktedir. Müzikal Algı Testi toplam puanı ile müzik dinleme sıklığı, müziğe karşı ilgi düzeyi arasındaki korelasyon değerleri orta derece tinnitusu olanlarda, hafif tinnitusu olanlara göre daha yüksek sayısal değerler tespit edilmiştir (Çizelge 20, Çizelge 21).

Şahlı ve ark., (2016) yapmış oldukları çalışmada MAT TP ortalaması 97,5'dir. Aydın (2022) 40 müzisyen olan ve 40 müzisyen olmayan bireyde yaptıkları çalışmada, müzisyen olmayan bireylerin MAT TP ortalamasını 99,2 olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda hafif şiddetli tinnituslu bireylerin MAT TP ortalaması 95,8 olup orta şiddetli tinnituslu bireylerin ise MAT TP ortalamaları 93,6'dır. Hafif ve orta şiddet tinnitus grubunun müzik algı testi toplam puanlarının karşılaştırmasında anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p > 0,05$). Çalışmamız önceki çalışmaların MAT TP ile karşılaştırıldığında tinnitus şiddetinin artmasıyla müzik algı testi toplam puanındaki düşüş dikkat çekicidir. Bu durum tinnitusun insanların müzikal algı becerilerini etkileyebileceğini düşündürmektedir.

Şahlı ve ark (2016) yaptığı çalışmada öğrenim durumu ile MAT TP ilişkisi incelediğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuştur ($p < 0,05$). Yaptığımız çalışmada müzikal algı testi ile eğitim düzeyleri arasında ilişkisi incelediğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Çalışmaya dahil edilen bireylerin eğitim düzeylerinin bir birine yakın olmasından dolayı anlamlı farklılık bulunamadığı düşünülmektedir.

Tinnitus tanımını bireyler tarafında, çok farklı tanımlamalar ve tariflemeler içerisinde bulunabilmektedir. Çoğu tinnitus hastasının tinnituslarını 3 kHz'in üzerindeki bir perdeyle eşleştirdiği belirtilmiştir (Meikle ve ark., 1984; Dobie, 2004). Tıg (2022) tinnitus yakınması bulunan 40 bireyde yapmış olduğu değerlendirmede tinnitus niteliği sorulduğunda en sık ince tonlu ses 21 (%52,50) olarak belirtmiştir. Çalışmamızda hafif şiddetli tinnituslu bireylerin %79,2' si, orta şiddetli tinnituslu bireylerin ise %75'i tinnitusu ince tonlu ses olarak tariflemişlerdir. Bulgularımız da literatürle uyumlu olacak şekilde görülmüştür. Tinnitus, genellikle yüksek frekansta işitilen bir sestir, bu nedenle tinnitusun tanımında sesin ince tonlu olarak tarif edilmesi, kaynak bölgeyle ilişkilendirilebileceği düşünülmektedir.

Tyler tinnitus lokalizasyonunu belirlemek için yaptığı çalışmada hastaların %52'sinin iki taraflı tinnitusu lokalize ettiğini belirtmiştir (Tyler, 1992; Çevik vd., 2012). Sindhusake ve ark. tarafından 2003 yılında yayınladıkları çalışmada, katılımcıların çoğunda bilateral (%42,2) olduğunu bildirmiştir. Koç (2023) tinnitus grubundaki 40 bireyden %42,5'inde bilateral tinnitus görülmüştür. Çalışmamızda hafif şiddetli tinnituslu bireylerin %37,5'i bazen sağ bazen sol, %33,3'ü her iki kulakta olduğu ve orta şiddetli tinnituslu bireylerin %33,3' ü bazen sağ bazen sol, %33,3'ü her iki kulakta tinnitus görülmüştür. Literatürde tinnitusun lokalizasyonun büyük oranda her iki kulakta olduğunu gösteren araştırmalarla, çalışmamız benzer niteliktedir.

Çoğu insan hayatlarının bir döneminde, genellikle gürültüye maruz kaldıktan sonra tinnitus yaşar, ancak bu çoğunlukla geçicidir ve yaşam kalitelerini önemli ölçüde etkilemez. ASHA'ya (2019) göre yüksek gürültüye maruz kalmak tinnitusa neden olabilir. Yapılan çalışmalar, aşırı gürültüye maruz kalmanın tinnitusun en yaygın ikinci nedeni olduğunu göstermektedir (Lockwood ve ark. 2002; Han ve ark. 2009). Gürültüye maruz kalmanın ardından dış tüylü hücrelerde (DTH'ler) meydana gelen küçük geçici değişiklikler, santral işitsel sistemin kazancını artırarak tinnitusun ortaya çıkmasını da tetikleyebileceği belirtilmiştir (López-González ve ark. 2012). Çoğunlukla gürültünün işitme sistemi üzerindeki etkisi ve ardından kokleadaki mikro yapıların hasar görmesiyle ilgili birçok çevresel faktörün tinnitusa neden olabileceği belirtilmiştir (Mühlnickel vd., 1998; Mirz vd., 2000). Amerikan Tinnitus Derneği (American Tinnitus Association) 2019'a göre, tek bir travmatik deneyimde veya zaman içinde yüksek sese maruz kalmak işitme sistemine zarar verebilir ve işitme kaybına ve bazen de tinnitusa neden olabileceği belirtilmiştir.

Çalışmamızda hafif ve orta şiddetli tinnituslu bireylerin gürültüye maruziyet özelliklerinin yüzdesel incelenmesine bakıldığında hafif şiddetli tinnituslu grubunun %41,7'si gürültüye maruz kaldığını ve bu gürültünün çoğunlukla sürekli orta şiddette gürültü (iş yeri, trafik vb.) olduğu belirtilmiştir. Orta şiddetli tinnituslu grubun ise gürültüye maruziyet oranı %62,5 olarak bulunmuştur ve bu bireylerin maruziyeti sıklıkla mesleki (devamlı gürültü) olarak tariflenmiştir. Her iki grupta göz önüne alındığında gürültüye maruziyet oranı yakınılan tinnitus şiddetiyle paralellik göstermektedir.

Enstrüman algısı, işitsel kortekste gerçekleşir ve beyindeki işitsel bilgiyi işleyen bölgeler arasında önemli bir rol oynar. Heschl gyrus, işitsel korteksin içinde yer alan ve ses sinyallerinin ilk işlendiği yer olarak bilinir. Zatorre (1988) yaptığı çalışmada enstrüman algısının oluştuğu bölgenin sağ anterolateral Heschl gyrus olarak belirtmiştir. Ayrıca, bilateral primer işitme korteksi hasarı sonrasında; enstrüman sesi algı problemi ve uyumsuz sesleri tanıyamama durumunun ortaya çıktığı bildirilmektedir (Tramo vd., 2003).

Schneider ve ark. Heschl's gyrus'ün postero-medial bölgesinin gri madde hacmi, tinnitus'u olan bireylerde sağlıklı kontrol gruplarına göre daha az olduğu bulunmuştur. Bu hacim farkı, yaş, cinsiyet, el tercihi, vücut büyüklüğü ve işitme kaybı faktörleri göz önüne alındığında bile anlamlı olarak ifade edilmiştir.

Çalışmamızda hafif ve orta şiddetli tinnituslu grubun Enstrüman Tanıma (Tek Enstrüman), Enstrüman Tanıma (Çoklu Enstrüman) ve Enstrüman Sesi TP puanlarının karşılaştırılmasında elde edilen sonuçlara göre tüm puanlar için istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Her iki grup arasında Enstrüman Sayısını Tanıma bölümünde ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamasına rağmen hafif şiddetli tinnituslu grupta ortalama daha yüksek bulunmuştur ($p > 0,05$). Çalışmamız literatürde belirtildiği gibi tinnitusun Heschl's gyrus bölgesindeki etkilenmeyi dikkate alarak hafif şiddet tinnitusu olan grubun enstrüman sesi puanları orta şiddet tinnitusa göre yüksek bulunmuştur.

Literatürde müzik ve tinnitus ile ilgili çalışmalar incelendiğinde daha çok müzisyenlerin yoğun müzik maruziyetleri ve bunun oluşturmuş olduğu işitsel problemlerden bahsedilmektedir. Müzisyenler hem mesleki hem de eğlence

düzeylerinde yüksek düzeyde müziğe maruz kalırlar ve işitme kaybı ve buna bağlı semptomlar geliştirme riski yüksek olabileceği belirtilmiştir (Putter-Katz ve diğerleri, 2015). Müzik kaynaklı işitme kaybı kavramı literatürde mesleki açıdan ziyade eğlence odaklı olarak tanıtılmıştır (Chesky, 2008; Le Clercq ve ark., 2016). Russo (2009) tinnitusun müzisyenlerin müzik üretme yeteneğini olumsuz etkileyebileceğini belirtmiştir. Çalışmamızda önceki çalışmalara tutarlı olacak şekilde Melodi bölümü bütün alt başlık ve toplam puan incelendiğinde orta şiddet tinnituslu bireylerin hafif şiddet tinnituslu bireylere göre düşük skorlar elde edilmiştir. Bu durumun tinnitusun kişinin melodi algısını olumsuz yönde etkileyebileceği düşündürmektedir.

Limb ve ark., çalışmalarında fonksiyonel manyetik rezonans görüntülemesi kullanarak pasif ritim algısını incelemeyi amaçlamıştır. 12 müzisyen ve 12 müzisyen olmayan toplamda 24 birey bu çalışmada yer almıştır. Çalışma sonucunda; ritim işleme sırasında hem müzisyenlerde hem de müzisyen olmayanlarda ortak şekilde sağ hemisferin aktif olmasının; ritim algısının eğitimden bağımsız, doğuştan gelen bir müzikal beceri olarak kabul edilebileceğini ileri sürmüşlerdir. Çalışmamızda, hafif şiddetli tinnituslu grupta cinsiyete göre Müzikal Algı Testi (MAT) puanlarını değerlendirdiğimizde, Ritim Tanıma ve Ritim Ayırt Etme testlerinde kadınlar lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Bu bulgu, alınan uzman görüşüne dayanarak, doğuştan başlayan nöral gelişimin kadınlarda öne çıktığını ve bu durumun işitsel algı becerilerinde kadınların daha üstün performans sergileyebileceğini düşündürmektedir. Yapılan çalışmalar ve uzman görüşü göz önüne alındığında, elde ettiğimiz bulguların literatürle uyumlu olduğunu söyleyebiliriz.

Orta şiddetli tinnituslu grupta yapılan Müzikal Algı Testi (MAT) sonuçlarının analizi, cinsiyete göre Ritim Tanıma ve Ritim Ayırt Etme puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Uzman görüşü de alınarak erkeklerin sanayi, fabrika vb. çok çeşitli gürültülü ortamlarda çalışması ve artan tinnitus şiddetinin etkisiyle müziğe yönelmeleri işitsel hassasiyet kazanabileceklerini belirtmiştir. Müzik, birçok duyuşal yetiyi bir araya getiren karmaşık bir deneyimdir ve ritim algısı, bu deneyimin önemli bir bileşenidir. Erkeklerin müziğe olan ilgisi, ritimle ilgili becerileri geliştirmelerine ve dolayısıyla MAT üzerinde daha başarılı olmalarına yol açabilir.

Tinnitusun müzikal algı becerilerine etkisi düşünöldüğünde, bir dizi konu hala çözülmemiş durumdadır. Bu çalışma ile tinnitusun müzikal algı becerilerine olan etkisi incelenerek literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır. Araştırmacılar tinnitusun bireyin günlük yaşamına birçok olumsuz etkisi olduğu konusunda hemfikir olsa da bu olumsuz sonuçlara rağmen, müzikal algı becerilerinin nasıl etkilendiği belirsizdir. Bu sebeple daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Bu doğrultuda bireylerin müzikal becerilerini değerlendirip kategorize etme de Müzikal Algı Testi (MAT)'nin büyük katkı sağlayacağı düşünölmektedir.





VI. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda 18-40 yaş arası tinnitusu bulunan 48 bireyin müzikal algı beceri değerlendirilmiştir. İlk aşamada katılımcıların sosyodemografik özellikleri ve müzik ilgi ve deneyimleri ile ilgili bilgiler 'Veri Kayıt Formu' ile sağlanmış ve Tinnitus Derece Endeksi ile tinnitus şiddet algıları belirlenmiştir. İkinci aşamada, Müzikal Algı Testi (MAT) gönüllü bireylere uygulanmıştır. Elde edilen veriler istatistiki olarak değerlendirilmiştir.

Buna göre; 48 katılımcının 24'ü kadın, 24'ü ise erkektir. Katılımcılar tinnitus şiddetine göre hafif ve orta şiddette olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Her iki grupta toplam 24'er kişiden oluşmuştur. Hafif şiddetli tinnitus grubunda yaş ortalaması $26,75 \pm 4,37$ ve orta şiddetli tinnitus grubunda yaş ortalaması $26,75 \pm 3,90$ olarak hesaplanmıştır.

Veri Kayıt Formu'nda müziğe karşı ilgi düzeylerini ve müzik dinleme sıklıklarını 1-10 arası puanlandıran hafif şiddet tinnituslu bireylerin müziğe ilgi puanı ortalamaları $7,71 \pm 2,07$, müzik dinleme sıklıkları $6,96 \pm 2,35$ dir. Orta şiddetli tinitusa sahip grupta müziğe ilgi puanı ortalamaları $7,33 \pm 1,37$, müzik dinleme sıklığı puanı ise ortalama $7,08 \pm 1,38$ 'dir.

Çalışmamızda, MAT toplam puanı ile yaş, müziğe ilgi ve müzik dinleme değişkenlerinin ilişkisi de incelenmiştir. Buna göre, katılımcıların MAT toplam puanı ile yaşı arasında herhangi bir ilişki bulunmamasına rağmen, müziğe olan ilgi düzeyi ve müzik dinleme sıklığı müzikal algı toplam puanı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir ($p < 0,05$).

Katılımcıların öğrenim durumunun müzikal algı toplam puanlarına etkisi incelendiğinde lisans eğitime sahip olanların MAT toplam puanı ortalamaları $94,3 \pm 10,6$, yüksek lisans eğitime sahip olanların ise $96,0 \pm 7,8$ 'dir. Katılımcıların öğrenim durumu arttıkça müzikal algı toplam puanları da artmaktadır.

MAT toplam puanının, cinsiyet, öğrenim durumu ve dinlenen müzik türü değişkenleri ile ilişkisi de gösterilmiştir. Buna göre kadın ve erkek katılımcıların hafif

ve orta şiddet tinnituslu grupta Ritim Tanıma ve Ritim Ayırt Etme puanı arasındaki farklılık istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$).

Hafif ve orta şiddetli tinnituslu grupların Enstrüman Tanıma (Tek Enstrüman), Enstrüman Tanıma (Çoklu Enstrüman) ve Enstrüman Sesi TP puanlarının karşılaştırılmasında elde edilen sonuçlara göre tüm puanlar için istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Her iki grup arasında Enstrüman Sayısını Tanıma bölümünde ise anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Hafif ve orta şiddetli tinnituslu grupların Ses Perdesi puanlarının karşılaştırılmasında elde edilen sonuçlara göre tüm puanlar için istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). Hafif ve orta şiddetli tinnituslu grupların Melodi puanlarının karşılaştırılmasında elde edilen sonuçlara göre tüm puanlar için istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). Hafif ve orta şiddetli tinnituslu grupların Müzikal Algı Testi TP karşılaştırılmasında elde edilen sonuçlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki olmadığı bulunmuştur ($p > 0,05$).

Müzikal Algı Testi (MAT) TP katılımcıların cinsiyetlerine göre karşılaştırılmasında tüm TP istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). Ancak tüm toplam puan türlerinde erkeklerin puan ortalaması daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızın sonucunda tinnitusun bireyin müzikal algı becerilerini olumsuz yönde etkilediği gözlenmiştir.

Tinnituslu bireylerin müzikal algı becerilerini objektif şekilde değerlendirmeye yönelik yapılmış öncü bir çalışma olacağı düşünülmektedir.

Gelecek çalışmalarda hastaneye başvuracak şekilde ciddi şiddet tinnitus algısına sahip bireylerin Müzikal Algı Testi (MAT) ile müzikal algı becerilerini değerlendirmeye yönelik çalışmalar yapılabilir.

Literatürde tinnitus ve müzik ile ilgili çalışmalara bakıldığında özellikle uzun süreli müzikle uğraşan müzisyenlerin işitsel problemler yaşadığı ve en sık şikâyetin tinnitus olduğu belirtilmektedir. Tinnitus yakınmasında bulunan müzisyenlerin Müzikal Algı Testi (MAT) ile müzikal algı becerilerini değerlendirmeye yönelik çalışmalar yapılabilir.

VII. KAYNAKÇA

KİTAPLAR

- AMUNTS, K., MOROSAN, P., HİLBİG, H., & ZİLLES, K. (2012). Auditory system. **In The Human Nervous System** (pp. 1270-1300). Academic Press.
- BALLENGER, J. J., & SNOW, J. B. (2003). **Ballenger's otorhinolaryngology: head and neck surgery**. Pmph-usa.
- BELGİN E. **Temel Odyoloji**, s.30-3, Ankara, Güneş Tıp Kitapevi, 2017.
- BELLİS, T. J., & BELLİS, J. D. (2015). Central auditory processing disorders in children and adults. **Handbook of clinical neurology**, 129, 537-556.
- BULLERJAHN, CLAUDİA (2010). Musikbezogenes Lernen und Bedeutung von Musik in der Kindheit. In Ludwig Duncker et al. (Eds), **Bildung in der Kindheit** (pp. 57- 66). Seelze: Klett und Kallmeyer.
- DEGÉ, FRANZİSKA & RODEN, INGO (2018). Entwicklung musikalischer Fähigkeiten: Kindergarten und Grundschule. In Andreas Lehmann & Reinhard Kopiez (Eds), **Handbuch Musikpsychologie** (pp. 151-179). Göttingen: Hogrefe.
- HİRSH, I. J. (1970). Auditory training. In H. Davis & S. Silverman (Eds.), **Hearing and deafness** (pp. 346 359). New York: Holt, Rinehart & Winston.
- KEEFE, D. H., & FEENEY, M. P. (2009). **Principles of acoustic immittance and acoustic transfer functions**. Handbook of clinical audiology, 6, 125-156.
- LİNG, D. (2002). **Speech and the hearing-impaired child: Theory and practice (2nd ed.)**. Washington, DC: Alexander Graham Bell Association for the Deaf.
- MARTİN, F.N., AND CLARK, J.G., (2009). Chapter 8: **The Outer Ear, in Introduction to Audiology, Tenth Edition**, Allyn and Bacon, Boston, 2009.

- PURVES, D., AUGUSTINE, G. J., FITZPATRICK, D., HALL, W. C., LAMANTIA, A. S., & White, L. E. (2012). **Neuroscience, 5th Edn.** Sunderland, MA. S: 277-291
- SALLAT, S. (2018). **Frühe musikalische Entwicklung: Pränatal bis Kindergarten.** Handbuch Musikpsychologie, 1, 121-150.
- SEIKEL J, DRUMRIGHT D, HUDOCK D. **Anatomy & Physiology for Speech, Language, and Hearing, Sixth Edition.** San Diego, CA: Plural Publishing; 2021. 515–43 p.
- SİHVONEN, A. J., & SÄRKÄMÖ, T. (2022). Music processing and amusia. In **Handbook of Clinical Neurology** (Vol. 187, pp. 55-67). Elsevier.
- STADLER ELMER, STEFANIE (2008). **Entwicklung des Singens.** In **Herbert Bruhn et al. (Eds), Musikpsychologie.** Das neue Handbuch (pp. 144-161).Reinbek: Rowohlt.
- ŞAHLI A.S (2017a). **İşitme Kayıplı Bireylerde Müzikal Algı ve Müzik Terapi.** In A.S. Şahlı & E. Belgin (Eds.), **Temel Odyoloji** (2nd ed., pp. 597–620). Güneş Tıp Kitabevi.
- ŞAHLI, A. S., & BELGİN, E., (2016). İşitme Kayıplı Bireylerde Müzikal Algı ve Müzik Terapi. **TEMEL ODYOLOJİ 2** (pp.597-625), Ankara: Güneş Tıp Kitapevi.
- ŞAHLI, A.S. (2016). **İşitme Kayıplı Çocuklarda Eğitsel Değerlendirme ve Testler.** E. Belgin, ve A. S. Şahlı, **Temel Odyoloji** (s. 545). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri
- ŞAHLI, A.S. (2017). **Santral İşitme Sisteminin Anatomi ve Fizyolojisi.** E. Belgin, ve A. S. Şahlı, **Temel Odyoloji** (s. 56). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.
- TRAMO, M. J., CARIANI, P. A., DELGUTTE, B., & BRAIDA, L. D. (2003). Neurobiology of harmony perception. In I. Peretz & R. Zatorre (Eds.), **The cognitive neuroscience of music** (pp. 127–151). Oxford University Press.

MAKALELER

- AİBARA, R., WELSH, J. T., PURİA, S., & GOODE, R. L. (2001). **Human middle-ear sound transfer function and cochlear input impedance.** *Hearing Research*, 152(1–2), 100–109.
- AKİN, O., & BELGİN, E. (2009). **Hearing characteristics and frequency discrimination ability in musicians and nonmusicians.** *Journal of International Advanced Otology*, 5(2), 195–202.
- ALBERTİ, P. W. (2001). **The anatomy and physiology of the ear and hearing. Occupational exposure to noise: Evaluation, prevention, and control**, 53-62.
- ALBERTİ, P.W. (2006). 2 **The anatomy and physiology of the ear and hearing.**
- AMUNTS, K., MOROSAN, P., HİLBİG, H., & ZİLLES, K. (2012). Auditory system. **In The Human Nervous System** (pp. 1270-1300). Academic Press.
- ATKINSON, H., WALLİS, S., & COATESWORTH, A. P. (2015). **Otitis media with effusion.** *Postgraduate Medicine*, 127(4), 381–385.
- AL-SWİAHB, J., & PARK, S. N. (2016). **Characterization of tinnitus in different age groups: A retrospective review.** *Noise & health*, 18(83), 214–219.
- ATTNEAVE, F., & OLSON, R. K. (1971). **Pitch as a medium: A new approach to psychophysical scaling.** *The American journal of psychology*, 147-166.
- BAGULEY, D., MCFERRAN, D., & HALL, D. (2013). **Tinnitus.** *The Lancet*, 382(9904), 1600–1607. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60142-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60142-7)
- BALLACHANDA, B. B. (1997). **Theoretical and applied external ear acoustics.** *Journal of the American Academy of Audiology*, 8(6).
- BELGİN, E., & ÇALIŞKAN, M. (2004). **Çalışma Yaşamında Gürültü ve İşitmenin Korunması.** In *Türk Tabipler Birliği Yayınları*.
- BİSWAS, R., LUGO, A., AKEROYD, M. A., SCHLEE, W., GALLUS, S., & HALL, D. A. (2022). **Tinnitus prevalence in Europe: a multi-country cross-sectional population study.** *The Lancet Regional Health - Europe*, 12, 100250.

- BOŞNAK, M., HAKAN KURT, A., Yaman, S., **Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, D., Doç Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Farmakoloji Anabilim Dalı, Y., Doç Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı, Y., & Özet, K. (2017). Beynimizin Müzik Fizyolojisi Music Physiology Of Our Brain. KSU Medical Journal, 12(1), 35–44.**
- BRİTANNİCA, T. Editors of Encyclopaedia (2023, September 22). pitch. **Encyclopedia Britannica.** <https://www.britannica.com/art/pitch-music>
- BRİTANNİCA, T. Editors of Encyclopaedia (2023, September 22). timbre. **Encyclopedia Britannica.** <https://www.britannica.com/science/timbre>
- BUZO, B. C., & CARVALLO, R. M. M. (2014). **Psychoacoustic analyses of cochlear mechanisms in tinnitus patients with normal auditory thresholds.** International Journal of Audiology, 53(1), 40–47.
- CHAN, Y. (2009). **Tinnitus: etiology, classification, characteristics, and treatment. Discovery medicine, 8(42), 133-136**
- CHARİ, D. A., & LİMB, C. J. (2018). **Tinnitus. Medical Clinics of North America, 102(6), 1081–1093.**
- CHESKY, K., 2008. **Preventing music-induced hearing loss. Music Educ. J. 94 (3), 36–41.**
- CHOİ, J., LEE, C. H., & KİM, S. Y. (2021). **Association of tinnitus with depression in a normal hearing population. Medicina (Lithuania), 57(2), 1–8.**
- CHRİSTİANSSON, B. A. C., & WİNTZCLL, K. A. (1993). **An Audiological Survey of Officers At An Infantry Regiment. Scandinavian Audiology, 22(3), 147–152.**
- CİANFRONE, G., MAZZEİ, F., SALVİATİ, M., TURCHETTA, R., ORLANDO, M. P., TESTUGİNİ, V., CARCHİOLO, L., CİANFRONE, F., & ALTİSSİMİ, G. (2015). **Tinnitus Holistic Simplified Classification (THoSC): A new assessment for subjective tinnitus, with diagnostic and therapeutic implications. Annals of Otolaryngology, Rhinology and Laryngology, 124(7), 550–560.**

- CÍANFRONE, G., PENTANGELO, D., CÍANFRONE, F., MAZZEÌ, F., TURCHETTA, R., ORLANDO, M. P., & ALTÍSSİMÌ, G. (2011). **Pharmacological drugs inducing ototoxicity, vestibular symptoms and tinnitus: A reasoned and updated guide**. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 15(6), 601–636.
- ÇEVİK, C., BAĞLAM, T., ŞENGÜL, E., AKBAY, E., BAYSAL, E., KARATAŞ, E., KILIÇ, A., & Kanlıkama, M. (2012). **Tinnituslu hastalarda trimetazidin hidroklorür kullanımı sonrasında odyolojik testlerin ve VAS skorlarının karşılaştırılması**. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*, 3(1), 81-86.
- DAĞLI, M., KARABULUT, H., İRİZ, A., ERYILMAZ, A. (2007). **Tinnitus Hastalarının Tinnitus Derece Endeksi ile Değerlendirilmesi Evaluation of the Patients with Tinnitus by Tinnitus Severity Index**. *KBB ve BBC Dergisi*, 15(1), 12–17.
- DAUMAN R., TYLER R.S. (1992). **Some considerations on the classification of tinnitus.Aran J.M.Dauman R.Proceedings of the fourth international tinnitus seminar**. Kugler PublicationsAmsterdam: pp. 225-229.
- DE RİDDER, D., Schlee, W., Vanneste, S., Londero, A., Weisz, N., Kleinjung, T., Shekhawat, G. S., Elgoyhen, A. B., Song, J. J., Andersson, G., Adhia, D., de Azevedo, A. A., Baguley, D. M., Biesinger, E., Binetti, A. C., Del Bo, L., Cederroth, C. R., Cima, R., Eggermont, J. J., ... Langguth, B. (2021). **Tinnitus and tinnitus disorder: Theoretical and operational definitions (an international multidisciplinary proposal)**. *Progress in Brain Research*, 260, 1–25.
- DİNAKARAN, T., D, R. D., & REJOYTHADATHİL, C. (2018). **Awareness of musicians on ear protection and tinnitus: A preliminary study**. *Audiology research*, 8(1), 198.
- DOBİE, R. A. (2004). **Overview: Suffering from tinnitus. I James Byron Snow (red.): Tinnitus: Theory and management**, 1–7. Shelton (Connecticut): People's Medical Publishing House.

- DRENNAN, W. R., OLESON, J. J., GFELLER, K., CROSSON, J., DRISCOLL, V. D., WON, J. H., ANDERSON, E. S., & RUBINSTEIN, J. T. (2015). **Clinical evaluation of music perception, appraisal and experience in cochlear implant users.** *International Journal of Audiology*, 54(2), 114–123.
- EGGERMONT, J. J., & ROBERTS, L. E. (2004). **The neuroscience of tinnitus.** *Trends in Neurosciences*, 27(11), 676–682.
<https://doi.org/10.1016/j.tins.2004.08.010>
- ENGEL, A. C., BUENO, C. D., & SLEIFER, P. (2019). **Music training and auditory processing skills in children: a systematic review.** *Audiol., Commun. Res.*, 24(PG-e2116-e2116), e2116–e2116.
- ERBER, N. (1982). **AUDITORY TRAINING.** WASHINGTON, DC: **Alexander Graham Bell Association for the Deaf.**
- ESTABROOKS, W. & MARLOWE, J. (2000). **THE BABY IS LISTENING: An educational tool for professionals who work with children are deaf or hard of hearing.** Washington DC: Alexander Graham Bell Association
- EUGÊNIO, M. L., ESCALDA, J., & LEMOS, S. M. A. (2012). **Desenvolvimento cognitivo, auditivo e linguístico em crianças expostas à música: produção de conhecimento nacional e internacional.** *Revista CEFAC*, 14(5), 992–1003.
- FATTAHI, J., TAHAËI, A. A., ASHAYERI, H., MOHAMMADKHANI, G., & JALAEI, S. (2019). **Evaluation of central auditory processing of azeri-persian bilinguals using dichotic listening tasks in first and second languages.** *Iranian Journal of Child Neurology*, 13(1), 79.
- FOLMER, R. L. (2002). **Long-term reductions in tinnitus severity.** *BMC Ear, Nose and Throat Disorders*, 2, 1–9. <https://doi.org/10.1186/1472-6815-2-1>
- FRISINA, R. D., WILLIAMSON, T. T., BAZARD, P., ZHU, X., & DINGA, B. (2020). *The Aging Cochlea.*
- GALAMBOS, R., & DAVIS, H. (1943). **the Response of Single Auditory-Nerve Stimulation.** *Journal of Neurophysiology*, 6(1), 39–57.

- GALLUS, S., LUGO, A., GARAVELLO, W., Bosetti, C., Santoro, E., Colombo, P., Perin, P., La Vecchia, C., & Langguth, B. (2015). **Prevalence and Determinants of Tinnitus in the Italian Adult Population.** *Neuroepidemiology*, 45(1), 12–19.
- GERKEN, G. M., HESSE, P. S., & WIORKOWSKI, J. J. (2001). **Auditory evoked responses in control subjects and in patients with problem-tinnitus.** *Hearing Research*, 157(1–2), 52–64.
- GFELLER, K., WITT, S.A., ADAMEK, M.S., MEHR, M.A., ROGERS, J., STORDAHL, J., & RINGGENBERG, S. (2002). **Effects of training on timbre recognition and appraisal by postlingually deafened cochlear implant recipients.** *Journal of the American Academy of Audiology*, 13 3, 132-45 .
- GİRGİN, M. C. (2006). **İşitme engelli çocukların konuşma edinimi eğitiminde dinleme becerilerinin önemi.** *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 7(01), 15-28.
- GUO, J., CHAI, R., LI, H., & SUN, S. (2019). **Hearing Loss: Mechanisms, Prevention and Cure (Vol. 1130, Issue Ci).** <http://link.springer.com/10.1007/978-981-13-6123-4>
- GÜMÜŞ, B., BAŞAR, F. (2020). **Normal işitmesi olan hastalarda tinnitusun etkisi.** *elektronik kbb ve bbc Dergisi*, 19(3).
- GÜNAY, O., BORLU, A., HOROZ, D., & Gün, I. (2011). **Tinnitus prevalence among the primary care patients in Kayseri, Türkiye.** *Erciyes Tıp Dergisi*, 33(1), 39–46.
- HALL, D. A., LÁINEZ, M. J. A., Newman, C. W., Sanchez, T., Egler, M., Tennigkeit, F., Koch, M., & Langguth, B. (2011). **Treatment options for subjective tinnitus: Self reports from a sample of general practitioners and ENT physicians within Europe and the USA.** *BMC Health Services Research*, 11(1), 302.
- HALL, J. W. (1999). **Development of the auditory system.** *In Ear and Hearing (Vol. 20, Issue 1).*

- HALLAM, R. S., JAKES, S. C., & HINCHCLIFFE, R. (1988). **Cognitive variables in tinnitus annoyance.** *British Journal of Clinical Psychology*, 27(3), 213–222.
- HAN, B. I., LEE, H. W., KIM, T. Y., LIM, J. S., & SHIN, K. S. (2009). **Tinnitus: characteristics, causes, mechanisms, and treatments.** *Journal of clinical neurology (Seoul, Korea)*, 5(1), 11–19.
- HELLER, A. J. (2003). **Classification and epidemiology of tinnitus.** *Otolaryngologic Clinics of North America*, 36(2), 239–248.
- HELLER, M. F., & BERGMAN, M. (1953). **VII Tinnitus aurium in normally hearing persons.** *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 62(1), 73–83.
- HEPPER, P. G., & SHAHIDULLAH, B. S. (1994). **Development of fetal hearing. Archives of disease in childhood.** Fetal and neonatal edition, 71(2), F81–F87.
- HILLER, W., & GOEBEL, G. (2004). **Rapid assessment of tinnitus-related psychological distress using the Mini-TQ.** *International Journal of Audiology*, 43(10), 600–604.
- HUNTER, L. L., & STANDFORD, A. C. (2009). **Tympanometry And Wideband Acoustic Immittance, In Handbook of clinical audiology.** In Lippincott Williams & Wilkins.
- JALESSI, M., FARHADI, M., Asghari, A., Kamrava, S. K., Amintehran, E., Ghalehbaghi, S., Behzadi, A. H., & Pousti, S. B. (2013). **Tinnitus: An epidemiologic study in Iranian population.** *Acta Medica Iranica*, 51(12), 886–891.
- JARACH, C. M., LUGO, A., SCALA, M., Van Den Brandt, P. A., Cederroth, C. R., Odone, A., Garavello, W., Schlee, W., Langguth, B., & Gallus, S. (2022). **Global Prevalence and Incidence of Tinnitus: A Systematic Review and Meta-analysis.** *JAMA Neurology*, 79(9), 888–900.
- JASTREBOFF, P. J. (2007). **Tinnitus retraining therapy.** *Progress in Brain Research*, 166, 415–423.

- JASTREBOFF, PAWEL J. (1990). **Phantom auditory perception (tinnitus): mechanisms of generation and perception.** *Neuroscience Research*, 8(4), 221–254.
- Jayakody, D. M. P., Friedland, P. L., Martins, R. N., & Sohrabi, H. R. (2018). **Impact of Aging on the Auditory System and Related Cognitive Functions: A Narrative Review.** *Frontiers in neuroscience*, 12, 125.
- JOB, A., RAYNAL, M., & KOSSOWSKI, M. (2007). **Susceptibility to tinnitus revealed at 2 kHz range by bilateral lower DPOAEs in normal hearing subjects with noise exposure.** *Audiology and Neurotology*, 12(3), 137–144.
- KANG, M., & ESCOTT, E. (2008). **Imaging of Tinnitus.** *Otolaryngologic Clinics of North America*, 41(1), 179–193.
- KATZ, J., STECKER, N. A., & HENDERSON, D. (1992). **Central auditory processing: a transdisciplinary view.** *Mosby Year Book*; 210p.
- KEHRLE, H. M., SAMPAIO, A. L. L., Granjeiro, R. C., De Oliveira, T. S., & Oliveira, C. A. C. P. (2016). **Tinnitus annoyance in normal-hearing individuals: Correlation with depression and anxiety.** *Annals of Otology, Rhinology and Laryngology*, 125(3), 185–194.
- KIM, J., & KOO, M. (2015). **Mass and stiffness impact on the middle ear and the cochlear partition.** *Korean Journal of Audiology*, 19(1), 1–6.
- KOELSCH, S. (2011). **Toward a neural basis of music perception - a review and updated model.** *Frontiers in Psychology*, 2(JUN), 1–20.
- KOELSCH, S., & SIEBEL, W. A. (2005). **Towards a neural basis of music perception.** *Trends in Cognitive Sciences*, 9(12), 578–584.
- KOELSCH, S., FRITZ, T., SCHULZE, K., ALSOP, D., & SCHLAUG, G. (2005). **Adults and children processing music: An fMRI study.** *NeuroImage*, 25(4), 1068–1076.
- Langguth, B. (2011). **A review of tinnitus symptoms beyond ringing in the ears: A call to action.** *Current Medical Research and Opinion*, 27(8), 1635–1643.

- LANGGUTH, B., KREUZER, P. M., KLEINJUNG, T., & DE RIDDER, D. (2013). **Tinnitus: Causes and clinical management.** *The Lancet Neurology*, 12(9), 920–930.
- LE CLERCQ, C.M.P., VAN INGEN, G., RUYTJENS, L., Van Der Schroeff, M.P., 2016. **Music-induced hearing loss in children, adolescents, and young adults: a systematic review and metaanalysis.** *Otol. Neurotol.* 37, 1208.
- LIMA, D. O., ARAÚJO, A. M. G. D. DE, BRANCO-BARREIRO, F. C. A., Carneiro, C. da S., Almeida, L. N. A., & Rosa, M. R. D. da. (2020). **Auditory attention in individuals with tinnitus.** *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 86(4), 461–467.
- LIMB, C. J. (2006). **Structural and functional neural correlates of music perception.** *Anatomical Record - Part A Discoveries in Molecular, Cellular, and Evolutionary Biology*, 288(4), 435–446.
- LIMB, C. J., KEMENY, S., ORTÍGOZA, E. B., ROUHANI, S., & BRAUN, A. R. (2006). **Left hemispheric lateralization of brain activity during passive rhythm perception in musicians.** *The anatomical record. Part A, Discoveries in molecular, cellular, and evolutionary biology*, 288(4), 382–389.
- LING, D., & LING, A. H. (1978). **Aural habilitation: The foundations of verbal learning.** Washington, DC: Alexander Graham Bell Association for the Deaf.
- LOCKWOOD, A. H., SALVÍ, R. J., & BURKARD, R. F. (2002). **Tinnitus.** *The New England journal of medicine*, 347(12), 904–910.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ, M. A., CAMBIL, E., ABRANTE, A., LÓPEZ-FERNÁNDEZ, R., BAREA, E., & ESTEBAN, F. (2012). **Medición de acúfenos con audiómetro convencional versus audiómetro de alta frecuencia [Tinnitus measurement with conventional audiometer versus high-frequency audiometer].** *Acta otorrinolaringologica española*, 63(2), 102–105.
- LÜDERS, D., DE OLIVEIRA GONÇALVES, C. G., DE LACERDA, A. B. M., DA SILVA, L. S. G., MARQUES, J. M., & SPEROTTO, V. N. (2016). **Occurrence of tinnitus and other auditory symptoms among musicians playing different instruments.** *International Tinnitus Journal*, 20(1), 48–53.

- MAROONROGE, S., EMANUEL, D. C., & LETOWSKI, T. R. (2009). **BASIC ANATOMY OF THE HEARING SYSTEM** *Hearing System*. *Helmet-Mounted Displays: Sensory, Perceptual, and Cognitive Issues*, 279–286.
- MCCORMACK, A., EDMONDSON-JONES, M., SOMERSET, S., & HALL, D. (2016). **A systematic review of the reporting of tinnitus prevalence and severity**. *Hearing Research*, 337, 70–79.
- MCKENNA, L., HALLAM, R. S., & HINCHCLIFFE, R. (1991). **The prevalence of psychological disturbance in neurotology outpatients**. *Clinical otolaryngology and allied sciences*, 16(5), 452–456.
- MEIKLE, M. B., HENRY, J. A., GRIEST, S. E., Stewart, B. J., Abrams, H. B., McArdle, R., Myers, P. J., Newman, C. W., Sandridge, S., Turk, D. C., Folmer, R. L., Frederick, E. J., House, J. W., Jacobson, G. P., Kinney, S. E., Martin, W. H., Nagler, S. M., Reich, G. E., Searchfield, G., ... Vernon, J. A. (2012). **Erratum: The tinnitus functional index: Development of a new clinical measure for chronic, intrusive tinnitus** (*Ear and Hearing* (2012) 33 (153-176)). *Ear and Hearing*, 33(3), 443.
- MEIKLE, M. B., VERNON, J., & JOHNSON, R. M. (1984). **The perceived severity of tinnitus. Some observations concerning a large population of tinnitus clinic patients**. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 92(6), 689–696.
- MENDONÇA, J. E., & LEMOS, S. M. A. (2010). **Relações entre prática musical, processamento auditivo e apreciação musical em crianças de cinco anos***. *Revista Da Abem*, 23, 58–66.
- METTERNICH, F. U., & BRUSIS, T. (1999). **Akute Gehörschäden und Tinnitus durch ü und Tinnitus durch überlaute Unterhaltungsmusik**. *Laryngo_Rhino_Otol.*, April 1998, 614–619.
- MIRZ, F., GJEDDE, A., SØDKILDE-JRGENSEN, H., & PEDERSEN, C. B. (2000). **Functional brain imaging of tinnitus-like perception induced by aversive auditory stimuli**. *Neuroreport*, 11(3), 633–637.

- MORGENSTERN, C. (1980). **Oxygen supply of middle ear mucosa under normal conditions and after eustachian tube occlusion.** *Annals of Otolology, Rhinology and Laryngology*, 89(3 II Suppl. 68), 76–78.
- MRENA, R., SAVOLAÏNEN, S., KUOKKANEN, J. T., & YLIKOSKI, J. (2002). **Characteristics of tinnitus induced by acute acoustic trauma: A long-term follow-up.** *Audiology and Neuro-Otology*, 7(2), 122–130.
- MÜHLNICKEL, W., ELBERT, T., TAUB, E., & FLOR, H. (1998). **Reorganization of auditory cortex in tinnitus.** *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 95(17), 10340–10343
- NEWMAN, C. W., JACOBSON, G. P., SPITZER, J. B., SURGERY, N., FORD HOSPITAL, H., & NEWMAN, M. (1996). **Development of the Tinnitus Handicap Inventory From the Division of Audiology, Department of Otolaryngology\p=m-\Head and.** *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 122, 143–148. <http://archotol.jamanetwork.com/>
- NIMMONS, G. L., KANG, R. S., DRENNAN, W. R., LONGNÏON, J., RUFFÏN, C., WORMAN, T., YUEH, B., & RUBENSTÏEN, J. T. (2008). **Clinical assessment of music perception in cochlear implant listeners.** *Otology & neurotology* : official publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology, 29(2), 149–155.
- NODAR, R. H. (1996). **Tinnitus reclassified: New oil in an old lamp.** *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 114(4), 582–585. [https://doi.org/10.1016/S0194-5998\(96\)70250-4](https://doi.org/10.1016/S0194-5998(96)70250-4)
- NONDAHL, D. M., CRUÏCKSHANKS, K. J., HUANG, G. H., KLEÏN, B. E. K., KLEÏN, R., JAVÏER NIETO, F., & TWEED, T. S. (2011). **Tinnitus and its risk factors in the Beaver Dam Offspring Study.** *International Journal of Audiology*, 50(5), 313–320.
- NONDAHL, D. M., CRUÏCKSHANKS, K. J., WÏLEY, T. L., KLEÏN, B. E. K., KLEÏN, R., CHAPPELL, R., & TWEED, T. S. (2010). **The ten-year incidence of tinnitus among older adults.** *International Journal of Audiology*, 49(8), 580–585.

- O'CONNOR, K. N., & PURÍA, S. (2006). **Middle ear cavity and ear canal pressure-driven stapes velocity responses in human cadaveric temporal bones.** The Journal of the Acoustical Society of America, 120(3), 1517–1528. <https://doi.org/10.1121/1.2221414>
- PARK, K. H., LEE, S. H., KOO, J. W., PARK, H. Y., LEE, K. Y., CHOI, Y. S., OH, K. W., LEE, A., YANG, J. E., WOO, S. Y., KIM, S. W., & CHO, Y. S. (2014). **Prevalence and associated factors of tinnitus: Data from the Korean national health and nutrition examination survey 2009-2011.** Journal of Epidemiology, 24(5), 417–426.
- PEARCE, M. (2023). **Music Perception.** Oxford Research Encyclopedia of Psychology. Retrieved 26 Sep. 2023, from <https://oxfordre.com/psychology/view/10.1093/acrefore/9780190236557.001.0001/acrefore-9780190236557-e-890>
- PENNER, M. J., & COLES, R. R. A. (1992). **Indications for aspirin as a palliative for tinnitus caused by SOAEs: A case study.** British Journal of Audiology, 26(2), 91–96.
- PERETZ, I. (2002). **Book Review: Brain Specialization for Music.** The Neuroscientist, 8(4), 372-380.
- PERETZ, I., & ZATORRE, R. J. (2005). **Brain organization for music processing.** Annual Review of Psychology, 56, 89–114.
- PERIGOE, C. B., & PATERSON, M. M. (2013). **Understanding Auditory Development and the Child with Hearing Loss.** Fundamentals of Audiology for the Speech-Language Pathologist, 173–204.
- PHOON, W. H., LEE, H. S., & CHIAF, S. E. (1993). **Tinnitus in noise-exposed workers.** 35–38.
- PUTTER-KATZ, H., HALEVÍ-KATZ, D., YAAKOBÍ, E., 2015. **Exposure to music and noise-induced hearing loss (NIHL) among professional pop/rock/jazz musicians.** Noise Health 17 (76), 158.
- RAMPAL, K., RAZALÍ, A., & ISMAİL, N. H. (2011). **Auditory Disorders.** Textbook of Occupational Medicine Practice, 295–332.

- RÍZZO, S. C., & FERNANDES, E. (2018). **Neurociência e os benefícios da música para o desenvolvimento cerebral e a educação escolar.** *Revista de Pós-Graduação Multidisciplinar*, 1(5), 13–20.
- RUSSO, F. A. (2009). **Towards a Functional Hearing Test for Musicians: The Probe Tone Method.** Toronto Metropolitan University. doi:10.32920/ryerson.14639382.v1
- SAHLÍ AS, BELGÍN E, UYS M. **A musical perception test for people with hearing loss: Turkish adaptation and normalization of the Music Perception Test (MPT).** *Niger J Clin Pract.* 2019;22(12):1669–74.
- SALDANHA, A. D. D., HÍLGENBERG, P. B., PÍNTO, L. M. S., & CONTÍ, P. C. R. (2012). **Are temporomandibular disorders and tinnitus associated?** *Cranio - Journal of Craniomandibular and Sleep Practice*, 30(3), 166–171.
- SAVASTANO, M. (2008). **Tinnitus with or without hearing loss: Are its characteristics different?** *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 265(11), 1295–1300.
- SCHAETTE, R., & MCALPÍNE, D. (2011). **Tinnitus with a normal audiogram: Physiological evidence for hidden hearing loss and computational model.** *Journal of Neuroscience*, 31(38), 13452–13457.
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2156-11.2011>
- SCHÍNK, T., KREUTZ, G., BUSCH, V., PÍGEOT, I., & AHRENS, W. (2014). **Incidence and relative risk of hearing disorders in professional musicians.** *Occupational and Environmental Medicine*, 71(7), 472–476.
- SCHLAUG, G., JÁNCKE, L., HUANG, Y., STAÍGER, J. F., & STEINMETZ, H. (1995). **Increased corpus callosum size in musicians.** *Neuropsychologia*, 33(8), 1047–1055.
- SCHNEÍDER, P., ANDERMANN, M., WENGENROTH, M., GOEBEL, R., FLOR, H., RUPP, A., & DÍESCH, E. (2009). **Reduced volume of Heschl's gyrus in tinnitus.** *NeuroImage*, 45(3), 927–939.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2008.12.045>

- SCHNEIDER, P., SCHERG, M., DOSCH, H. G., SPECHT, H. J., GUTSCHALK, A., & RUPP, A. (2002). **Morphology of Heschl's gyrus reflects enhanced activation in the auditory cortex of musicians.** *Nature Neuroscience*, 5(7), 688–694.
- SHEIKH, A., SHABBIR, K., & IMTIAZ, A. (2022). **Structure and Physiology of Human Ear Involved in Hearing.** In *Auditory System-Function and Disorders*. IntechOpen.
- SHULMAN, A. (2004). **Tinnitus: diagnosis/treatment.** Martha Entenmann Research Center, Incorporated.
- SINDHUSAKE, D., MITCHELL, P., NEWALL, P., GOLDING, M., ROCHTCHINA, E., & RUBIN, G. (2003). **Prevalence and characteristics of tinnitus in older adults: The Blue Mountains Hearing Study.** *International Journal of Audiology*, 42(5), 289–294.
- STEWART, L., VON KRIEGSTEIN, K., WARREN, J. D., & GRIFFITHS, T. D. (2006). **Music and the brain: Disorders of musical listening.** *Brain*, 129(10), 2533–2553.
- STOUFFER, J. L., & TYLER, R. S. (1990). **Characterization of tinnitus by tinnitus patients.** *The Journal of speech and hearing disorders*, 55(3), 439–453.
- THEODOROFF, S. M., & FOLMER, R. L. (2013). **Repetitive transcranial magnetic stimulation as a treatment for chronic tinnitus: A critical review.** *Otology and Neurotology*, 34(2), 199–208.
- TODRES, I. D. (2006). **Music is medicine for the heart.** *Jornal de Pediatria*, 82(3), 166–168.
- TREHUB, S. E. (2001). **Musical predispositions in infancy.** *Annals of the New York academy of sciences*, 930(1), 1-16.
- TUNKEL, D. E., BAUER, C. A., Sun, G. H., Rosenfeld, R. M., Chandrasekhar, S. S., Cunningham, E. R., Archer, S. ., Blakley, B. W., Carter, J. M., Granieri, E. C., Henry, J. A., Hollingsworth, D., Khan, F. A., Mitchell, S., Monfared, A., Newman, C. W., Omole, F. S., Phillips, C. D., Robinson, S. K., ... Whamond, E. J. (2014a). **Clinical practice guideline: Tinnitus.** *Otolaryngology - Head and Neck Surgery (United States)*, 151(2), S1 S40.

- TUNKEL, D. E., BAUER, C. A., SUN, G. H., Rosenfeld, R. M., Chandrasekhar, S. S., Cunningham, E. R., Archer, S. M., Blakley, B. W., Carter, J. M., Granieri, E. C., Henry, J. A., Hollingsworth, D., Khan, F. A., Mitchell, S., Monfared, A., Newman, C. W., Omole, F. S., Phillips, C. D., Robinson, S. K., ... Whamond, E. J. (2014b). Clinical practice guideline: **Tinnitus executive summary**. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery (United States)*, 151(4), 533–541.
- TYLER, R. S., ARAN, J. M., & DAUMAN, R. (1992). **Recent Advances in Tinnitus**. *American journal of audiology*, 1(4), 36–44.
- UYS, M., & VAN DIJK, C. (2011). **Development of a music perception test for adult hearing-aid users. The South African Journal of Communication Disorders**. *Die Suid-Afrikaanse Tydskrif Vir Kommunikasieafwykings*, 58(October), 19–47.
- UYS, M. (2012). **The influence of non-linear frequency compression on music perception for adults with a moderate to severe hearing loss** (Doctoral dissertation, University of Pretoria).
- ZALTA, E. N., NODELMAN, U., & ALLEN, C. (2009). Stanford Encyclopedia of Philosophy, Retrieved November 11, 2017 from <https://plato.stanford.edu/entries/perception-auditory/>.
- WALPURGER, V., HEBING-LENNARTZ, G., DENECKE, H., & PIETROWSKY, R. (2003). **Habituation deficit in auditory event-related potentials in tinnitus complainers**. *Hearing Research*, 181(1–2), 57–64.
- WEISZ, N., HARTMANN, T., DOHRMANN, K., SCHLEE, W., & NORENA, A. (2006). High-frequency tinnitus without hearing loss does not mean absence of deafferentation. **Hearing Research**, 222(1–2), 108–114.
- WILSON, S. J., PRESSING, J. L., & WALES, R. J. (2002). Modelling rhythmic function in a musician post-stroke. **In Neuropsychologia** (Vol. 40, Issue 8). [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(01\)00198-1](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(01)00198-1)
- YENİGÜN, A., DOĞAN, R., AKSOY, F., AKYÜZ, S., & DABAK, H. (2014). Assessment of tinnitus with tinnitus severity index, tinnitus handicap inventory and distortion product otoacoustic emissions in patients with normal hearing

and hearing loss. **Kulak Burun Boğaz İhtisas Dergisi** : KBB = Journal of Ear, Nose, and Throat, 24(1), 11–16.

ZATORRE R. J. (1988). Pitch perception of complex tones and human temporal-lobe function. **The Journal of the Acoustical Society of America**, 84(2), 566–572.

TEZLER

AYDIN, H.Ş. (2023). **Müziyenlerde müzikal algı testi'nin ve bilişsel fonksiyonların değerlendirilmesi**. (Yüksek Lisans tezi). İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

BABACAN, M. (2019). **Gürültü hassasiyeti ve tinnitus arasındaki ilişkinin normal işiten ve işitme kayıplı yetişkin olgularda incelenmesi** (Master's thesis, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

KOÇ, S. (2023) **Normal işitmeye sahip subjektif tinnituslu yetişkinlerde santral işitsel işleme becerilerinin değerlendirilmesi**. (Master's thesis, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

ŞAHLI AS. **Müzikal algı testi'nin türkçe adaptasyonu, geçerlik ve güvenilirlik çalışması** [Yüksek Lisans Tezi]. [Ankara]: TÖ Üniversitesi; 2016.

TIĞ, O. (2022). **Normal işitmeye sahip tinnituslu hastalarda geniş bant timpanometri sonuçlarının değerlendirilmesi** (Master's thesis, Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

ELEKTRONİK KAYNAK

American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). (2019). Tinnitus and Hyperacusis. <https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/tinnitus-and-hyperacusis/>



EKLER

Ek-1 : Etik Kurul Onayı

Ek-2 : Veri Kayıt Formu

Ek-3 : Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Ek-4 : Tinnitus Derece Endeksi

Ek-5 : MAT Uygulama Belgesi

Ek-6 : Müzikal Algı Testi

Ek-7 : Mail Onayı



Ek-1: Etik Kurul Onayı



**T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı**

Sayı : E-10840098-772.02-3762

15/06/2023

Konu: Etik Kurulu Kararı

Sayın Eyyüp Diyar DOĞAN

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğumuz "Timnotuslu Bireylerde Müzikal Algı Becerilerinin Değerlendirilmesi" isimli başvurumuz etik kurulu toplantımızda değerlendirilerek uygun görülmüş olup Etik Kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TOKAÇ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BASVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Tinnituslu Bireylerde Müzikal Algı Becerilerinin Değerlendirilmesi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADISOYADI	Eyyüp Dıyar DOĞAN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Odyolog			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dil
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No:503	Tarih: 08.06.2023		
	Yukarıda bilgilen verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna " uyumluluğu " ile karar verilmiştir.			

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrakınızı <https://turkiye.gov.tr/istanbul-medipol-universitesi-ebys> linkinden 4105707DXXA kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BASVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Tinnituslu Bireylerde Müzikal Algı Becerilerinin Değerlendirilmesi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADUSOYADI	Eyyüp Diyar DOĞAN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Odyolog			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ULGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No:503	Tarih: 08.06.2023		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.			

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrakınızı <https://turkiye.gov.tr/istanbul-medipol-universitesi-ebys> linkinden 41D5707DXA kodu ile doğrulayabilirsiniz.



Ek-2: Veri Kayıt Formu

Veri Kayıt Formu

1) Cinsiyet

Kadın

Erkek

2) Yaş

3) Öğrenim Durumu

4) Meslek

5) Çalışma durumu

Aktif Çalışan

Tam zamanlı

Yarı zamanlı

Emekli

Çalışmıyor

6) Medeni durumu

Evli

Boşanmış

Ayrı

Bekar

7) Kullanılan el tercihi

Sağ

Sol

8) İşitme kaybı şikâyetiniz var mı?

Evet

Hayır

Evet, ise, ne zamandır var?

9) Hiç işitme testi yaptırdınız mı?

Evet

Hayır

Evet, ise, sonuç...

10) Bildiğiniz kronik bir hastalığınız var mı?

Evet (yazınız)

Hayır

Bilmiyorum

11) Hiç KBB

muayenesi

yaptırdınız mı?

Evet ...

Hayır...

Evet ise, sonuç...

12) Tinnitus (Kulak Çınlaması) şikâyetiniz var mı?

Evet

Hayır

13) Eğer var ise, Ne kadar süredir kulak çınlaması yaşıyorsunuz?

0-3 Ay

3-6 ay

6 Ay- 1 Yıl

1-2 Yıl

2 Yıl ve üzeri

14) Kulak Çınlamasının Lokalizasyonu/Kulak Yönü

Sağ kulak

Sol kulak

Bazen sağ, bazen sol kulak

Her iki kulak

Bilmiyorum/Belli olmuyor

15) Kulak çınlamanızın süresi

Birkaç dakika

Bir saatten az

Birkaç saat

6-12 saat
12-24 saat/ Sürekli

16) Kulak Çınlamanız...

Devamlı mı?

Aralıklı mı?

17) Kulak çınlamanızı tanımlayınız/kulağınızdaki ses neye benziyor?

su sesi

kuş sesi

motor sesi

ince tonlu ses

zil sesi

vızıltı sesi

diğer sesler...(yazınız)

18) Kulak çınlamanıza ek bir probleminiz (diş ağrısı, boyun ağrısı vb) var mı?

Evet

Hayır

Evet ise, yazınız...

19) Hiç gürültüye maruz kaldınız mı veya gürültülü bir yerde çalıştınız mı?

Evet

Hayır

Evet, ise, yazınız... (Nerede/ süresi)

20) Evet, ise, Ne tür gürültüye maruz kaldınız?

Sürekli orta şiddette gürültü (iş yeri, trafik vb.)

Ani gürültü (Silah patlaması gibi)

Mesleki (Devamlı gürültü)

21) Şu an düzenli olarak herhangi bir ilaç kullanıyor musunuz?

Evet

Hayır

Evet, ise,(ne zamandır? /hangi ilaç/ilaçlar?)

22) Aşağıdaki ilaçlardan belirli bir dönem kullandığınız oldu mu? Oldu ise işaretleyiniz.

- Streptomisin
- Gentamisin
- Kinin grubu (sıtma ilaçları)
- Aspirin
- Kanser ilaçları
- Diğer

23. Müziğe karşı ilgi düzeyi

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

24. Müzik dinleme sıklığı

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

25. Dinlediğiniz müzik türü

Klasik Müzik

Pop Müzik

Türk Halk Müziği

Yabancı Müzik

Arabesk Müzik

Rock/Hip hop

Diğer:

26. Herhangi bir enstrüman çalıyor musunuz?

Evet

Hayır

27. Müzik eğitimi aldınız mı?

Evet

Hayır

28. Kaç yıl müzik eğitimi aldınız? ...yıl...ay

29. Müziğe kaç yaşında başladınız?

30. Müzikle kaç yıldır ilgileniyorsunuz?

31. Herhangi bir enstrüman çalıyor musunuz?

- Evet
- Hayır

32. Kaç enstrüman çalyorsunuz ?..... (sayısını ve isimlerini yazınız)

33. Çalınan enstrümanlar

- Yaylı Tuşlu Telli Vurmalı Üflemeli Diğer
-

34. Şu an müzik ile aktif olarak ilgileniyor musunuz?

- Evet
- Hayır

35. Eğer aktif olarak müzik ile ilgileniyorsanız? (Nasıl ve Nerede ilgilendiğinizi yazınız)

- Enstrüman çalma Evde/ Profesyonel ortamda
- Şarkı söyleme Evde/ Profesyonel ortamda
- Müzik dinleme

36. İlerleyen yaş ile birlikte müzik (şarkı söyleme, müzik dinleme veya enstrüman çalma) konusunda herhangi bir algı problemi yaşadınız mı?

- Evet.....(Açıklayınız)
- Hayır.....

37. Sizce müzik nedir? Hayatınızdaki yerini belirtiniz.



Ek-3: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Tarih

.....

Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (BGOF)

Sizi İstanbul Aydın Üniversitesi Odyoloji Bölümü yüksek lisans öğrencisi EYYÜP DİYAR DOĞAN tarafından yürütülen "TİNNİTUSLU BİREYLERDE MÜZİKAL ALGI BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Çalışmanın birincil amacı tinnitusu olan bireylerin müzikal algılarının değerlendirilmesidir. Tinnitusu olan bireylerin tinnitus şiddet derecesini müzikal algıya etkisini araştırmak hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda uygulayıcı, öncelikle tinnitus derece endeksi anketini yapacaktır. Müzikal algı değerlendirmesini ise testin sessiz bir oda da bilgisayar ve profesyonel kulaklıklar aracılığıyla uygulanacaktır. Uygulama öncesinde müzikal algı testi içeriği katılımcılara anlatılacaktır ve cevap formunun nasıl doldurulması gerektiği hakkında bilgi verilecektir. Testin tamamı, uygulama amacına ve uygulanacak kişinin dikkat süresine göre tek seferde uygulanabileceği gibi, testin her bir bölümü birbirinden bağımsız olarak farklı seanslarda da uygulanacaktır.

Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkında sahibsiniz. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Saygılarımızla, Eyyüp Diyar Doğan & Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi UĞUR EMBİYE ÖZGÜR Odyoloji Bölümü İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İSTANBUL & Tez Eş Danışmanı: Prof. Dr. Ayşe Sanem Şahlı Hacettepe Üniversitesi Yükseköğretim Müdür Yardımcısı ve Odyometri Program Başkanı

Çalışmaya katılmayı kabul ediyorsanız aşağıdaki kutucuğu "v" ile işaretleyiniz.



Ek-4: Tinnitus Derece Endeksi Formu

Anket Formu:

Tinnitus Derece Endeksi (hastalara uygulanan form)

TİNNİTUS	ASLA	NADİREN	BAZEN	SIKLIKLA	DAİMA
1.Sizi rahatsız veya sınırlı hissettiriyor mu?	1	2	3	4	5
2.Sizi yorgun veya stresli hissettiriyor mu?	1	2	3	4	5
3.Rahatlamanızı güçleştiriyor mu?	1	2	3	4	5
4.Sessizlikte size rahatsız hissettiriyor mu?	1	2	3	4	5
5.Konsantrasyonunuzu bozuyor mu?	1	2	3	4	5
6.Çevrenizdekilerle memnun edici ilişkilerinizi zorlaştırıyor mu ?	1	2	3	4	5
7.Evde, işte ve diğer yerlerde yapmanız gerekli olan işlerde size etkiliyor mu?	1	2	3	4	5
8.Sosyal hayatınızda ve boş zamanlarınızdaki aktivitelerinizi yapmanızı etkiliyor mu?	1	2	3	4	5
9.Genel olarak hayattan zevk almanızı etkiliyor mu?	1	2	3	4	5
10.Uykuya dalmanızı etkiliyor mu?	1	2	3	4	5
11.Ne kadar sıklıkta tinnitusu umursamakta zorlanıyorsunuz?	1	2	3	4	5
12.Tinnitustan rahatsız olma sıklığınız?	1	2	3	4	5

Toplam Semptom Skoru (TSS)



Ek-5: MAT Uygulama Belgesi







Ek-7: Mail Onayı

 **Folmer, Robert (Portland)** 

Kir.

 **TFI-new version.pdf** 
PDF - 54 KB



Use the Tinnitus Functional Index (TFI) – it is attached
--Robert L. Folmer

...

 **EYYÜP DİYAR DOĞAN** 8 Mar 

Dear Mr. Folmer;

Thank you for your help in this matter.

Best regards,



ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad: Eyyüp Diyar DOĞAN

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans:** 2020, İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji
- **Yüksek Lisans:** 2023, İstanbul Aydın Üniversitesi, Odyoloji Anabilim Dalı, Odyoloji