



T.C.

ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TİNNİTUSLU NORMAL İŞİTMESİ OLAN BİREYLERDE  
AKUSTİK UYARAN VARLIĞINDA VE UYARAN  
OLMAKSIZIN STROOP TEST T-BAG FORM  
PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Zeynep Aslıhan KARAHAN**

ODYOLOJİ PROGRAMI

Ankara, 2018

T.C.  
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TİNNİTUSLU NORMAL İŞİTMESİ OLAN BİREYLERDE  
AKUSTİK UYARAN VARLIĞINDA VE UYARAN  
OLMAKSIZIN STROOP TEST T-BAG FORM  
PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Zeynep Ashhan KARAHAN**

ODYOLOJİ PROGRAMI

Ankara, 2018

**T.C.**  
**ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Tinnituslu Normal İşitmesi Olan Bireylerde  
Akustik Uyarın Varlığında ve Uyarın Olmaksızın Stroop Test T-Bağ Form  
Performansının Değerlendirilmesi

Zeynep Aslıhan KARAHAN

Yüksek Lisans Tezi

26 Aralık 2018

Tez Danışmanı  
Doç. Dr. Banu MÜJDECİ

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. H. Hüseyin DERE

Doç. Dr. Banu MÜJDECİ

Doç. Dr. Bilgehan BÖKE

Okuduğumuz ve Savunmasını dinlediğimiz bu tezin bir Yüksek Lisans derecesi için  
gereken tüm kapsam ve kalite şartlarını sağladığını beyan ederiz.

Doç. Dr. Ender ŞİMŞEK  
Enstitü Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm şartları sağladığımı tasdik  
ederim.

## BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda patent ve telif haklarını ihlal edici etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tezde kullanılmış olan tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

26/12/2018

Zeynep Aslıhan KARAHAN



## TEŐEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim sırasında değerli bilgilerini ve deneyimlerini benimle paylaşan, donanımlı bir uzman olmam için her türlü olanağı sağlayan; gülyüzü, sabrı ve bilgisi ile yanımda olan tez danışmanım, saygı değer hocam Sayın Doç. Dr. Banu MÜJDECİ'ye;

Odyoloji yüksek lisans eğitimim sırasında ilgilerini hep hissettiğim saygı değer hocam Sayın Prof. Dr. H. Hüseyin DERE'ye;

Desteklerini esirgemeyen Uzm. Dr. Süleyman Emre KARAKURT'a;

Değerli çalışmalarından yararlanmamıza izin vererek çalışmamızı destekleyen saygı değer hocam Sayın Prof. Dr. Sirel KARAKAŞ'a ve Neurometrika ekibine;

Eğitimim süresi boyunca dostluklarını ve manevi desteklerini her zaman hissettiğim Ankara Numune Eğitim Ve Araştırma Hastanesi İşitme Konuşma ve Denge Bozuklukları Merkezi tüm odyoloji ekibine ve Odyolog arkadaşım Eda EROL'a;

Odyoloji alanına alana yönelmem için ve hayatta bana yol gösteren ve her zaman manevi desteğini hissettiğim değerli arkadaşım Uzm. Dr. Ahmet ULUAT'a;

Varlığıyla beni mutlu eden, arkadaşım, sırdaşım sevgili kardeşim A. Burak KARAHAN'a;

Hayatımın her sürecinde yanımda olan, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman benden esirgemeyen, en büyük erdemim insan olmak olduğu düşüncesi ile beni yetiştiren sevgili fedakar annem Servet KARAHAN ve sevgili babam Zekeriya KARAHAN'a;

Tezimin hazırlanmasındaki sürecin her basamağında yanımda olan ve bana sonsuz destek veren, kendisinden hayata dair güç aldığım sevgili eşim Erdoğan GÖNENDİK'e, tüm kalbimle sonsuz teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım.



2.3.2.2. Sürdürülebilir Dikkat.....	17
2.3.2.3. Bölünmüş Dikkat.....	17
2.3.2.4. Yürütücü Dikkat .....	17
2.4. Tinnitus ve Bilişsel İşlemler.....	18
2.5. Tinnitus ve Dikkat.....	19
2.6. Gürültü ve Dikkat.....	19
2.7. Tinnitusta Değerlendirme.....	20
2.7.1. Muayene .....	20
2.7.2. Anemnez.....	20
2.7.3. Odyolojik Değerlendirme.....	21
2.7.4. Tinnitus Ölçümleri.....	21
2.7.4.1. Tinnitus <i>Pitch</i> Eşleme.....	21
2.7.4.2. Tinnitus <i>Loudness</i> .....	22
2.7.4.3. Minimal Maskeleye Seviyesi (MMS) .....	22
2.7.4.4. Reziduel İnhibisyon.....	22
2.8. Dikkatin Değerlendirilmesi .....	23
2.8.1. Stroop Testi TBAG Formu.....	23
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM.....</b>	<b>25</b>
3.1. Bireyler.....	25
3.1.1. Bireylerin Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri.....	26
3.2. Yöntem.....	27
3.2.1. Tinnitus Ölçümleri.....	28
3.2.1.1. Tinnitusta <i>Pitch</i> .....	28
3.2.1.2. Tinnitusta <i>Loudness</i> .....	28
3.2.1.3. Minimal Maskeleye Seviyesi (MMS) .....	28
3.2.1.4. Reziduel İnhibisyon.....	28
3.3. Stroop Testi TBAG Formu.....	29
3.3.1. Testin Uygulanması.....	29
3.3.2. Testin Akusik Uyarın Eşliğinde Uygulanması .....	30
3.4. Mini Mental Test.....	30
3.5. Anketler.....	31
3.5.1. Amsterdam İşitsel Yetersizlik ve Engellilik Anketi.....	31
3.5.2. Tinnitus Engellilik Anketi (TEA).....	31

3.5.3. Vizüel Analog Skalası (VAS) .....	32
3.5.4. Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ).....	32
3.6. Araştırmada Kullanılan İstatistiksel Yöntemler .....	32
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>33</b>
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>39</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>48</b>
<b>7. KAYNAKLAR .....</b>	<b>50</b>
<b>8. EKLER.....</b>	<b>71</b>
EK-1. Etik Kurul Proje Onay Formu .....	71
EK-2. ST-TBAG Kayıt Formu.....	72
EK-3. Stroop Testi TBAG Formu süre ve puanlarının araştırma koşullarına göre ortalama ve standart sapması.....	73
EK-4. Mini Mental Test .....	74
EK-5. Amsterdam İşitsel Yetersizlik ve Engellilik Anketi .....	75
EK-6. Tinnitus Engellilik Anketi (TEA).....	77
EK-7. Vizüel Analog Skalası (VAS).....	79
EK-8. Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ).....	80
EK-9. Özgeçmiş .....	83

## ÖZET

### **Tinnituslu Normal İşitmesi Olan Bireylerde Akustik Uyarın Varlığında ve Uyarın Olmaksızın Stroop Ttest T-Bag Form Performansının Değerlendirilmesi**

Bu çalışmanın amacı; subjektif tinnituslu hastaların akustik uyarın varlığında ve akustik uyarın olmaksızın Stroop test TBAG formu (ST-TBAG) performanslarının karşılaştırılmasıdır. Aynı zamanda tinnitus hastalarının Stroop test TBAG formu performanslarının sağlıklı bireyler ile karşılaştırılarak tinnitusun dikkat süreçleri üzerindeki etkisinin belirlenmesidir. 18-54 yaşları arasında 40 subjektif tinnitus hastası (Çalışma Grubu) ve 40 sağlıklı birey (Kontrol Grubu) çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya katılan tüm bireylere kulak burun boğaz muayenesi, odyolojik değerlendirme, Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) ve Mini Mental Test uygulandı. Çalışma grubuna Tinnitus Engellilik Anketi (TEA), Vizüel Analog Skalası (VAS) ve tinnitus ölçümleri uygulandı. Tinnitus ölçümleri kapsamında tinnitus eşiği, *pitch*, *loudness*, minimal maskeleye seviyesi (MMS) ve rezidüel inhibisyon (RI) ölçümleri yapıldı. Tüm bireylere akustik uyarın olmaksızın ya da akustik uyarın ( NB / 75 dB / 1000 Hz) varlığında ST-TBAG formu uygulandı. Çalışma grubunda bireyler, sessiz ortamda ST-TBAG testinde kontrol grubundan anlamlı şekilde kötü performans sergiledi ( $p<0.05$ ).

Çalışma grubunun akustik uyarın eşliğinde yapılan ST-TBAG formu performanslarının, akustik uyarın olmaksızın yapılan test performanslarından anlamlı şekilde iyi olduğu saptandı ( $p<0.05$ ). Kontrol grubunda da akustik uyarın eşliğindeki ST-TBAG test performanslarının akustik uyarın olmadan yapılan test sonuçlarından iyi olduğu gözlemlendi ( $p<0.05$ ). Sonuç olarak tinnituslu bireylerde tinnitusun, dikkat süreçlerini olumsuz etkilediği saptandı. Test esnasında verilen akustik uyarının, dikkat dağıtıcı bir unsur olarak varsayılan tinnitusu baskılayarak, ST-TBAG test performansını iyileştirdiği gözlemlendi. Sağlıklı bireylerde de akustik uyarının, dikkatin toplanmasında olumlu etki sağlayarak ST-TBAG test performansını iyileştirdiği saptandı.

**Anahtar Kelimeler:** Akustik uyarın, dikkat, gürültü, stroop test tbag formu, tinnitus

## ABSTRACT

### **Evaluation of Stroop Test T-Bag Form Performance on Normal Hearing Individuals with Tinnitus in the Presence or in the Non-Presence of Acoustic Stimulus**

The purpose of this study is to compare the Stroop test TBAG form (ST-TBAG) performances of the patients with subjective tinnitus in the presence or in the non-presence of Acoustic Stimulus and to determine the effect of the tinnitus on the attention processes by comparing the healthy individuals with the Stroop test TBAG form (ST-TBAG) performances of the patients with tinnitus at the same time. 40 subjective tinnitus patients between the ages of 18-54 (Study Group) and 40 healthy individuals (Control Group) were included in the study. Ear nose throat examination, audiological evaluation, Beck Depression Inventory (BDI) and Mini Mental Test were performed on all the individuals included in the study. Tinnitus Handicap Inventory (THI), Visual Analogue Scale (VAS) and tinnitus measurements were performed on the Study Group. Tinnitus threshold, severity, minimal masking level (MML) and residual inhibition (RI) measurements were performed within the scope of the tinnitus measurements. ST-TBAG form was performed on all individuals in the non-presence or in the presence of acoustic stimulus (NB / 75 dB / 1000 Hz). Individuals in the Study Group showed significantly poor performance in the ST-TBAG test in silent medium than the Control Group ( $p < 0.05$ ).

The ST-TBAG form performances accompanied by the acoustic stimulus of the Study Group were found to be significantly better than the test performances performed in the non-presence of acoustic stimulus ( $p < 0.05$ ). The ST-TBAG form performances accompanied by the acoustic stimulus of the Control Group were also observed to be better than the test performances performed in the non-presence of acoustic stimulus ( $p < 0.05$ ). As a result, it is detected that the tinnitus negatively effects the attention processes of the individuals with tinnitus. The acoustic stimulus given during the test, suppressing tinnitus as a distractive element, was observed to improve the performance of the ST-TBAG test. The acoustic stimulus, showing positive effect on collecting the attention, was observed to improve the performance of the ST-TBAG test on healthy individuals as well.

**Keywords:** Acoustic stimulus, attention, noise, stroop test tbag form, tinnitus

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzde
AİEYA	: Amsterdam İşitsel Engellilik ve Yetersizlik Anketi
ark.	: Arkadaşları
BDÖ	: Beck Depresyon Ölçeği
M.Ö.	: Milattan Önce
M.S.	: Milattan Sonra
HS	: Hissediş Seviyesi
MMS	: Minimal Maskeleme Seviyesi
ORT	: Ortalama
Rİ	: Rezidüel İnhibisyon
SOAE	: Spontan Otoakustik Emisyonlar
SS	: Standart Sapma
ST-TBAG	: Stroop Testi TBAG Formu
TEA	: Tinnitus Engellilik Anketi
VAS	: Vizüel Analog Skalası
yy.	: Yüzyıl

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. ST-TBAG Form Kartları .....	30
--	----



## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 3.1.</b> Bireylerin cinsiyet ve yaşa göre gruplara dağılımları .....	25
<b>Tablo 3.2.</b> ST-TBAG Forma ait bilgiler .....	29
<b>Tablo 4.1.</b> Tinnituslu bireylerin tinnitus ölçüm sonuçları .....	33
<b>Tablo 4.2.</b> Tinnitus karakteristiği .....	33
<b>Tablo 4.3.</b> Gruplar arasında ST-TBAG formu sonuçlarının karşılaştırılması .....	34
<b>Tablo 4.4.</b> Akustik uyarıcı varlığında ST-TBAG formu sonuçlarının gruplar arasında karşılaştırılması.....	34
<b>Tablo 4.5.</b> Tinnitus grubunda akustik uyarıcı olmadan ve akustik uyarıcı varlığında ST-TBAG formu performanslarının karşılaştırılması .....	35
<b>Tablo 4.6.</b> Kontrol grubunda akustik uyarıcı olmadan ve akustik uyarıcı varlığında ST-TBAG formu sonuçlarının karşılaştırılması.....	36
<b>Tablo 4.7.</b> Gruplar arasında AİEYA sonuçlarının karşılaştırılması .....	36
<b>Tablo 4.8.</b> Tinnituslu bireylerin TEA ve VAS sonuçları.....	37
<b>Tablo 4.9.</b> Gruplar arasında BDÖ sonuçlarının karşılaştırılması .....	37
<b>Tablo 4.10.</b> Tinnitus Grubunda AİEYA, TEA ve VAS skorları ile ST-TBAG formu skorlarının ilişkisi.....	38
<b>Tablo 4.11.</b> TEA VAS skorları ve AİEYA skorlarının ilişkisi.....	38

## 1. GİRİŞ

Tinnitus; herhangi bir işitsel uyarın yokluğunda sesin algılanması, ya da kafa içinde var olan bir sesin bilinçli bir şekilde algılanmasıdır. Latince ‘tinniere’ kelimesinden türetilmiştir ve zil, çan çalmak anlamlarına gelmektedir (1). Başka bir tanımla, eksternal hiç bir ses veya elektriksel uyarın olmaksızın kulakta veya başta duyulan çınlama, uğultu ya da gürültü benzeri seslere “tinnitus” denilmektedir (2).

Genel popülasyonun %17’sini etkileyen tinnitus, geriatric toplumun da %33’ünü etkilemektedir (3). Kulak Burun Boğaz Kliniklerine başvuran kronik şikâyeti olan hastalar içinde tinnitus önemli bir yer tutmaktadır. Odyoloji alanındaki hastaların %60’ının da primer şikâyetini tinnitus oluşturmaktadır. Tinnitus hastalarının %2,6’sı tinnitustan ileri derecede rahatsızken, hastaların çoğu tinnitusu yalnızca sessizlikte veya uykuya geçmeden önce hissettikleri hoş olmayan bir semptom olarak tarif etmektedir (4).

Çok yaygın rastlanan ve hastada olumsuz etkiye neden olan otolojik sorunlardan biri olan tinnitus, genellikle objektif ve subjektif tinnitus olarak sınıflandırılmaktadır. Objektif tinnitus; damarsal kaynaklı lezyonlar, nörolojik bozukluklar ve östaki tüpü disfonksiyonunda vücut kaynaklı akustik bir uyarınla birlikte hava veya kemik iletimi yoluyla kokleanın uyarılması sonucu oluşmaktadır. Objektif tinnitusu, hasta haricindeki bireyler de duyulabilmektedir. Subjektif tinnitus ise, eksternal bir akustik uyarın olmadığı durumlarda hissedilen ses algısıdır (5, 6). İşitme sisteminin en yaygın semptomları arasında bulunan subjektif tinnitusa neden olabilecek birçok hastalık bulunmaktadır (7).

Tinnitusun altında yatan patolojik mekanizmanın belirsizliği nedeniyle günümüzde tanımlanması halen zordur. Epidemiyolojik araştırmaların artmasıyla tinnitus ve işitme kaybı arasında yakın bir bağlantının varlığı görülmüştür (8). Kesin bir bilgi olmamakla birlikte genellikle tinnitus oluşumunda sensörinöral işitme kaybının önemli rolü olduğu bilinmektedir (9). Bununla birlikte, tinnitus şikâyeti ile kliniklere başvuran hastaların %10 ile %8’i normal işitme eşiklerine sahiptir. Bu

nedenle normal işitme eşiğine sahip tinnituslu hastaların tinnitus algısının işitme kaybı ile alakalı olmadığı sonucuna varılmaktadır. Normal odyograma sahip bu kişilerde tinnitus oluşum mekanizmasını açıklamak oldukça zor olmaktadır (10).

Tinnitus oluşumuna sebep olduğu ve oluşumunda katkıda olduğu düşünülen birçok etken olduğu bilinmesine rağmen tinnitusun ne sebeple ve nasıl oluştuğunu saptamak çoğu zaman mümkün değildir. Muhtemelen birçok faktör eş zamanlı farklı mekanizmalarla temel süreci başlatan koklear disfonksiyonun neden olduğu kaynaktan, daha fazla tinnitus algılanmasına yol açmaktadır. Bu grup hastalar genelde tinnitusunu yüksek frekanslı sesler olarak tariflemektedirler. Tinnitusun orijini, periferik sinir sisteminde ve merkezi sinir sisteminde olabilmektedir. Ancak, sinyalin algılanması ve tinnitusla alakalı bilişsel aktivitenin santral kaynaklı olduğu düşünülmektedir (11).

Tinnituslu bireylerde; emosyonel etkilenim, işle alakalı faaliyetlere katılımında azalma, kişilerarası ilişkilerde sorunlar, sosyal aktivitelerden kaçınma ve yaşam kalitesinde bozulma gelişebilmektedir (10, 12). Tinnitusa olan adaptasyon ve tolerans azaldığı için; bireylerde emosyonel, fiziksel ve mental yorgunluk olabilmektedir (13). Genellikle, limbik sistem ve otonom sinir sisteminin aktivasyondan kaynaklı bu durumlar gelişebilmektedir (14). Kronik subjektif tinnitusa; uykusuzluk, anksiyete, depresyon, işitsel algı problemleri, genel sağlık ve mental sağlığın zayıflaması şikayetleri eşlik edebilmektedir (12, 15). Tinnitus hayati tehdit oluşturan bir hastalık semptomu olmamasına rağmen oluşturduğu psikolojik etkileri nedeniyle genellikle tinnituslu bireyin ve dolaylı olarak diğer aile üyelerinin yaşam kalitelerini önemli ölçüde bozabilmektedir. Tinnituslu bireyler, kulaklarında duydukları sesin tipini ve özelliklerini saptayıp; buna bağlı değerlendirme yapmaktadırlar. Kimi hastalar tinnituslarına önem vermezken, kimi hastaların hayatında, tinnitus önem arz etmektedir. Tinnitusun bireyin hayatını etkileme derecesi; tinnitusun şiddetine, frekansına ve birey için tinnitusun ne kadar önemli olduğuna bağlı olabilmektedir (16).

Tinnituslu bireylerin mental konsantrasyon güçlükleri yaşadıkları konusunda birçok çalışma mevcuttur (17, 18). Son zamanlarda yapılan anket ve ölçeklerde; konsantrasyon, rahatlıkla düşünebilme, tinnitus harici konulara odaklanabilme ve

benzer bilişsel fonksiyonların bozulmasına yer verilmektedir. Çalışma belleği ve uzun süreli bellek aktivasyonunda azalma ve tinnitus arasındaki bağlantı ispatlanmıştır (19).

Tinnitusun bilişsel fonksiyonun bozulmasında etkisi olduğu sıklıkla belirtilmektedir (20-22) ve tinnitus'un seçici veya bölünmüş dikkat ve çalışma belleği veya uzun süreli bellek üzerindeki doğrulanmış etkileri görülmektedir (19, 23-26).

Bu çalışma, subjektif tinnitus tanısı alan bireylerde Stroop Test T Bag form (ST-TBAG) bulguları ve akustik uyarın eşliğinde elde edilen ST-TBAG form bulgularının araştırılması ve tinnitusu olmaya normal bireyler ile karşılaştırılması amacı ile planlanmıştır.

Bu çalışmanın hipotezleri şunlardır;

I. Tinnituslu bireyler ile normal bireyler arasında ST-TBAG performansları açısından fark vardır.

II. Tinnituslu bireyler ile normal bireyler arasında akustik uyarın varlığında yapılan ST-TBAG performansları açısından fark vardır.

III. Akustik uyarının ST-TBAG form performansına etkisi normal ve tinnituslu bireylerde farklı olacaktır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Tinnitus

#### 2.1.1. Tanım

Latince Tinnere'den köken alan tinnitus kelimesi, Türkçe'de çınlama zil sesi anlamına gelmektedir (27). Herhangi bir dış akustik uyaran olmaksızın ses algılanması durumudur (28). Kulak burun boğaz hastalıkları içinde en sık rastlanan şikayetlerden biridir. Hastalar tarafından devamlı ve aralıklı olabilen vızıltı, gümbürtü, zil sesi, cıvıltı, tıslama, ısıklık sesi ve benzeri tipte sesler olarak açıklanır (29). Tinnitus bazen bir hastalığın semptomu olabilmekle birlikte, çoğu zaman belirli bir sebebi olmaksızın işitme sisteminin farklı bölgelerindeki aktivasyon ile ortaya çıkabilmekte, ya da dejenerere olan, işitme sisteminin disfonksiyonundan kaynaklanabilmektedir (30, 31). Gelişmiş ülkelerde yetişkin nüfusun %35-40'ında bireylerin yaşamlarının herhangi bir bölümünde geçici veya devamlı tinnitus görüldüğü saptanmıştır. Tinnitusun insanların yaşam kalitesini %0.5 ile %1 oranları arasında etkilediği bildirilmiştir (32). Tinnitus görülme sıklığı, her yaş grubu için farklılık göstermektedir. Tinnitusun, toplumun %17'sinde görülen bir rahatsızlık olduğu, otuzlu yaşlarda görülme sıklığı yaklaşık %7 iken, seksenli yaşlarda bu oranın %21 olduğu saptanmıştır. Geriatrik nüfusta bu oran artarak %33'e kadar çıkmaktadır (3, 33). Çocuklarda tinnitus insidansı %13 iken, ileri derecede işitme kaybı olan çocuklar arasında bu oran daha yüksektir (34). Yaşa göre cinsiyet dağılımı kadın ve erkekler için benzer olsa da, erkeklerde tinnitus yaygınlığı yaşla birlikte daha hızlı artmakta ve yaklaşık 85 yaşına kadar bu artış sürmektedir (35). Ayrıca, tinnitus, modern savaşın en sık görülen sekelleri arasında yer almaktadır (36). Yaklaşık bir milyon kişinin tinnitus rahatsızlığı olduğu tahmin edilmektedir (37). Yetişkin popülasyonun yüzde %20'sinde, huzursuzluk, anksiyete, depresyon, konsantrasyon problemleri ve uyku bozuklukları gibi tinitusa ek semptomlar kendini göstermektedir (30, 38). Rahatsızlık şiddetine bağlı olarak bireylerin yaşam kalitesinin düşmesine neden olmasının yanında tinnitusun birçok ruhsal soruna zemin hazırladığı düşünülmektedir (39). Tinnitus şiddetinin, psikiyatrik bozuklukların yanı sıra, tinnitus hastalarında anksiyete ve depresyonun şiddeti ile paralel olduğu saptanmış, bir

çalışmada (40) tinnituslu bireylerin %71'inin tinnitus sebebiyle depresyona girdiği, bir kısmının da, bu nedenle yaşamlarına son vermeyi düşündükleri bildirilmiştir.

### 2.1.2.Tarihçe

Tinnitustan ilk olarak eski mısır papirüslerinde bahsedilmiştir (41). Ardından Milattan önce (M.Ö.) 1700 yüzyıllarında (yy) Babil Kıl tabletlerinde, Ayur-Veda Hint kitabında ve M.Ö. 4-5. yy.'da Hipokrat tarafından anlatılmıştır. Plinius (M.Ö. 23-79) ilk kez ‘kulak çınlaması’ tabirini kullanmıştır (42).

Papirüslerde, tinnitusun cadılar tarafından yapılan büyü sonucu olduğu ve tedavisi için kulağa çeşitli sıvılar akıtılması ve yılan derilerini yakma suretiyle oluşan dumanın kulağa üflenmesiyle söz konusu cadıların kovulması anlatılmıştır (43). Babil tıbbında kulak çınlamasının tanrıların ve ruhların bir mesajı olduğu varsayılmaktadır ve çınlama belli karışımların büyülü ve sihirli sözlerin aktarılmasıyla tedavi edilmeye çalışılmıştır. Hipokrat ise bir çağlayana yaklaştığında çınlamanın gürültüyle kaybolduğunu tespit etmiştir ve aynı zamanda çınlama kaynağını darbe veya çarpma ile damarlardan oluştuğunu öngörmüştür. Tedavi için Plinius gül yağı ve nar kabuğu tavsiyesinde bulunmuştur (42).

Celsus Milattan sonra (M.S.) 1. yy.'da tinnitusun sağırlıkla bağlantılı olduğunu, kulakların kendi içinde ‘zil çalar tarzda gürültü’ oluşturduğunu ve bu durumun da dışarıdaki seslerin algılanmasını önlediği fikrini ortaya koymuştur. Galenus M.S. 2.yy.'da viskoz sıvı ve gaz buharlarının kavitelere nüfuz etmesinin; tinnitus etyolojisinde önemli bir etken olduğunu belirtmiştir. Paracelsus 1536'da şiddetli seslerin tinnitusa sebebiyet verdiği fikrini sunmuştur. Tinnitusun kulak ve beyin hastalıklarından kaynaklandığını ileri süren Duverney, 1683 yılında tinnitusun gerçek ve yalancı olmak üzere ikiye ayırmıştır. Duverney'e göre; diğer kişiler tarafından işitilebilen sesler gerçek tinnitus; kişinin subjektif olarak kulağında işittiği sesler ise yalancı tinnitustur. Rivinus 1717 yılında ve Cotugno 1760 yılında tinnitus oluşma sebebini; orta kulak kaslarının kasılmasına bağlamışlardır (44). Tinnitus konusunda 19. yy.'a kadar ilerleme olmazken , 19.yy.'dan itibaren günümüze dek Tinnitus ile ilgili çalışmalarda artış görülmüştür (45).

### **2.1.3. Etyoloji**

Tinnitus, dış, orta, iç kulak patolojileri veya işitsel sinir patolojilerinden kaynaklı olabilmektedir. Çoğu durumda kulak çınlaması; ani işitme kaybı, akustik travma, presbiakuzi veya ototoksik ilaç kullanımına bağlı koklear lezyonların bir sonucu olarak gelişmekte ve bu lezyonlara bağlı oluşan merkezi işitsel yollardaki anormal nöral aktivite, tinnitus olarak algılanabilmektedir (46).

Tinnitusun başlıca nedenleri arasında; hasarlanmış koklear tüy hücreleri, işitsel sinir liflerinde spontan aktivite, beyin sapındaki işitsel nükleuslarda hiperaktivite veya merkezi işitsel korteksin baskılayıcı aktivitesinde azalma yer almaktadır (35).

Tinnitus; duyuşal / nöral veya orta kulak kaynaklı olabilmektedir. Orta kulak orjinli tinnitus tipik olarak orta kulak vasküler veya kas disfonksiyonu ile ilişkilidir. Duyusal veya nöral tinnitus koklear ya da nöral işitsel yoldan kaynaklanmaktadır (47).

Tinnitusun ortaya çıkma sebebi farklı mekanizmalara dayandırılmıştır. Tinnitus kodlamasından sorumlu mekanizma koklea, beyin sapı veya merkezi sinir sisteminden kaynaklanabileceği gibi işitsel korteksin de tinnitusta aktif olduğu düşünülmektedir. Kortikal aktivitede spontan bir artışın, sinir lifleri boyunca senkronize spontan aktivite ile ya da aynı frekansta sıralanmış birden fazla nöral lif patolojisiyle ilişkili olabildiği varsayılmaktadır (48).

### **2.1.4. Patofizyoloji**

Yapılan çalışmaların (49, 50) sonuçlarına göre; tinnituslu bireylerdeki koklear hasar oranının yüksek olduğunun saptanması, kaynak olarak kokleanın gösterilmesine neden olmuştur. Bu düşünceye göre; tinnitus algısı, işitsel yolun subkortikal düzeyindeki nöronal aktivitenin anormal işleyişinden doğmaktadır (51, 52). Tinnitusun, direk olarak hasarlanmış kokleanın tonotopik dizilimine bağlı oluşan anormal uyarıların aksetmesi sonucu var olmadığı, işitme siniri eksizyonuna rağmen tinnitusun hala algılanabilmesi ile açıklanabilir (53). Afferent ve efferent sinir liflerinden oluşan bir işitsel refleks ark bilinmektedir. Dinlenme durumunda bile, elektriksel uyarı bu refleks arkı vasıtasıyla devamlı tüy hücrelerinden kortekse, arkın efferent yoluyla da korteksten tüy hücrelerine ulaşmaktadır. Kokleadaki tüylü

hücrelerde ya da işitsel arkan rastgele bir bölgesinde oluşabilecek bir bozukluk, idiopatik bir oluşum ile ses algısında artışa sebep olmaktadır. Jastreboff ve Hazell'e göre (54) tinnitusun meydana gelme sebepleri;

I. İç ve dış tüy hücrelerindeki hasar

II. Kokleadaki iyon düzensizliği

III. Koklear nörotransmitter sisteminde meydana gelen işlev bozukluğu

IV. Koklear efferent sistemde heterojen aktivasyon

V. Tip I ve Tip II koklear afferentlerde heterojen aktivasyon

VI. Sekizinci sinir liflerinde çapraz bağlantıların oluşmasıdır.

Tinnitus patolojisinin izahı için kulakta olduğu gibi beyinde de işitsel verilere ne olduğunun araştırılması gerekmektedir. Bilgi, işitme bilincini algılamak için kokleadan beyin sapına ve daha sonra temporal lobdaki primer işitsel kortekse aktarılmaktadır. Ancak, beyin sapı işitsel çekirdeklerinden, retiküler formasyona ve sempatik otonomik sinir sistemine de bilgi gönderilmektedir. Bu sistemler, uyarılara tepkiyle ilişkilidir. Ek olarak, limbik sisteme, özellikle duygusal tepkilerde yer alan amigdalya da bilgi gönderilmektedir (55).

### **2.1.5. Sınıflandırma**

Daunman ve Tyler (47) ilk olarak tinnitusu, normal ve patolojik olarak iki gruba ayırmıştır. Normal tinnitus; işitme kaybının birliktelikte görülmediği, bir haftadan daha kısa ve beş dakikadan daha az süren tinnitus olarak tanımlanmıştır. Patolojik tinnitus ise; bir haftadan daha çok ve beş dakikadan daha uzun süren ve genellikle de işitme kaybına sahip bireylerde görülen tinnitus olarak tarif edilmektedir (56).

Bununla birlikte patolojik tinnitus kendi içinde 'kabul edilebilen', "kabul edilemeyen" ve 'sürekli-geçici' olarak sınıflandırılmıştır. Kabul edilebilen tinnitus, bireylere rahatsızlık vermeyen, kabul edilemeyen tinnitus ise bireylere rahatsızlık veren olarak betimlenmektedir (57). Etkilenen kulağa göre de sınıflandırma yapılabilmektedir ve hastaların %50'sinde bilateral olduğu bilinmektedir (3).

Etyolojiden yararlanan farklı bir sınıflandırma ise “objektif tinnitus” ve “sübjektif tinnitus” olarak yapılmıştır (58).

### **2.1.5.1. Objektif Tinnitus**

Objektif tinnitus, somatik tinnitus olarak da adlandırılmaktadır. Prelevansı düşüktür. Tüm tinnitus vakalarının sadece %1-2’sini oluşturmaktadır ve kaynağı vücuttaki mekanik sestir (59). Genellikle dışsal tinnitus, vibratör tinnitus, pseudotinnitus veya işitsel tinnitus olarak da bilinmektedir (60). Hekim, hastanın duyduğu sesi çıplak kulak ile duyamamasına rağmen, hastanın duyduğu ses gerçek bir sestir ve bu sesin duyulması için stetoskop veya dış kulak yoluna yerleştirilmiş bir mikrofona ihtiyaç duyulmaktadır. Pulsatil tinnitusun; süresi, frekansı ve şiddeti değişebilmektedir (61).

Moller’e göre (59) objektif tinnitusa kulak etrafında bulunan kan damarları sebep olabilmektedir. Objektif tinnitus sıklıkla vasküler veya nöromusküler hastalıklardan oluşabilmektedir. Vasküler orjinli tinnitus genel olarak kalp ritmi ile aynı zamanlıdır. Duyulan ses nabız benzeri bir sestir.

Tıkırtı şeklinde duyulan objektif tinnitusa, temporomandibuler eklem hastalıklarının sebep olduğu düşünülmektedir. Orta kulak kaslarının spontan kasılmaları sonucu ya da palatal miyoklonus sendromunun bir parçası olarak meydana gelebilmektedir (3, 62). Objektif tinnitusa neden olan başlıca faktörler aşağıda sıralı bir şekilde belirtilmiştir (41, 63);

#### **Damarsal lezyonlar**

Arteriyovenöz fistüller ve malformasyonlar

Glomus tümörü

Aterosklerotik karotid arter hastalığı

Karotid arter stenozu

Vasküler loop

Persistan stapes arteri

Juguler bulb dehissansı

Hipertansiyon

Hidrosefali

Benign intrakraniyal hipertansiyon

### **Nöromüsküler olaylar**

Palatal miyoklonus

Tensor timpani miyoklonusu

İdiyopatik stapes kas spazmı

Patent östaki tüpü

### **Doğumsal nedenler**

Doğumsal Silviyan kanal stenozu

Arnold-Chiari malformasyonu

### **Temporomandibuler eklem hastalıkları**

### **Spontan otoakustik emisyonlar**

#### **2.1.5.2. Subjektif Tinnitus**

Subjektif tinnitus, idiyopatik tinnitus, tinnitus aurium ya da işitsel olmayan tinnitus olarak da adlandırılmaktadır. İşitsel halüsinasyonlardan ayırt edilmesi gereklidir (60). Tinnitusa sebep olan patoloji, dış kulak yolundan başlayarak, işitme merkezine kadar herhangi bir bölgede oluşabilmektedir (64). Birçok tinnitus vakasında işitme kaybına neden olan durumlarla aynı nedenden kaynaklı tinnitus gelişebilmektedir (65). Tinnitus insidansı işitme kaybı olan bireylerde %70-85'e çıkmaktadır (30, 66).

Subjektif tinnitusta, ön görülen en sık işitme kaybı tipi gürültü nedenli olmaktadır. İşitme kaybı, genellikle yüksek frekanslarda (4000-6000 Hz) olduğundan, subjektif tinnitusta en sık görülen işitme kaybı türünün gürültü nedenli olduğu varsayılmaktadır. Gürültülü ortamda çalışan bireylerde daha sık rastlanmakta ve çoğunlukla tinnitus işitme kaybı ile beraber görülmektedir. İşitme kaybının en fazla olduğu frekansla tinnitusun frekansı çakışmaktadır (67, 68).

İç kulaktaki değişen kimyasal bileşenler, aksiyon potansiyelinde farklılığa yol açtığından, tinnitusa sebep olan faktörler içerisinde yer aldığı düşünülmektedir (3).

Subjektif tinnituslar ve işitsel halüsinasyonlar, hayalet duyulardır. İşitsel halüsinasyonların, subjektif tinnitustan farkı nadir görülmesi ve temporal lob tümörlerinden, şizofreni gibi psikiyatrik bozukluklardan, bazı ilaçlardan kaynaklı olabilmesidir (69). Tedavi altındaki psikiyatrik bozukluğa sahip kişilerin % 20-50'sinin tinnitustan yakındıkları saptanmıştır. Bu oran diğer bir nedeninde psikolojik faktörler olabileceğini desteklemektedir (64). Subjektif tinnitusa neden olan başlıca faktörler aşağıda sıralı bir şekilde belirtilmiştir (41, 63);

### **Otolojik nedenler**

Akustik travma, presbiakuzi, buşon, otitis media, otoskleroz, ekzostoz, ani işitme kaybı, timpanik membran rüptürü, Menier Hastalığı ve işitme kaybına neden olan diğer sebepler

### **Nörolojik nedenler**

Kafa travması, servikal disfonksiyon, multiple skleroz, vestibüler schwannoma (genellikle akustik nöroma) veya başka serebellar-pontin köşe tümörleri

### **Enfeksiyon nedenler**

Otitis media ve Lyme hastalığı, menenjit, sifiliz ve sekelleri işitme duyusunu etkileyen enfeksiyöz inflamatuvar süreçler

### **Ototoksite nedenler**

Salisilatlar, nonsteroid antiinflamatuvar, kemoterapi, Aminoglikozit antibiyotikler, loop diüretikler

### **Metabolik nedenler**

Hipertiroidi, Hipotioridi, Diyabetes Mellitus, Çinko, Bakır, Demir Eksikliği, Gebelik, Anemi, Hiperlipidemi, Vitamin Eksikliği,

### **Psikiyatrik nedenler**

Depresyon, Anksiyete

## **2.2. Tinnitusta Teoriler**

### **2.2.1. Periferik İşitme Sistemi**

#### **2.2.1.1. Spontan Otoakustik Emisyonlar**

Spontan Otoakustik Emisyonlar (SOAE), kulak tarafından üretilen küçük seslerdir. Kokleanın dış tüy hücrelerindeki mekanik aktiviteden köken almakta ve daha sonra endolenf, oval pencere, kemikçik zinciri ve timpanik membran vasıtasıyla iletilmektedir. Otoakustik emisyonlar spontan olabilmekte veya ses uyarısına yanıt olması durumu “uyarılmış otoakustik emisyon” olarak bilinmektedir. Gold tarafından 1948’e kadar kulak tarafından ses üretilmesinin mümkün olduğu öne sürülmüş (70), daha sonra Kemp tarafından bulunan SOAE’ların kokleanın dış tüy hücrelerindeki küçük elektriksel aktiviteden oluşan akustik sinyallerin dış kulak yolundan yansımından kaynaklandığı fikri hakim olmaya başlamıştır. Tinnitus olarak algılanabilen normal olmayan SOAE’ lar yüksek frekanslarda daha belirgindir ve kulak kanalında 55 dB SPL’e kadar ortaya çıkabilmektedir (71).

Normal işiten bireylerin %38 ile 60’ında da SOAE’ları ölçülebildiği kanıtlanmıştır (72). Çeşitli çalışmalar göstermiştir ki (70, 73, 74), tinnitus hastalarının sadece % 2 ile % 4,5’i ve normal işiten tinnituslu hastaların %6-12’si SOAE’lere

atfedilebilecek tinnitusa sahiptir. Bir deneysel çalışma sonucu olarak SOAE'lar aspirin (salisilat) kullanılarak ortadan kaldırılmış, fakat mevcut tinnitus varlığı etkilenmemiştir (75). Böylece SOAE teorisi başka teorilere yönelmeye zemin hazırlamıştır.

### **2.2.1.2. Sınır Teorisi (Edge Theory)**

Korti cisimciğinin apikal bölgesinde normal morfolojisi ve fonksiyonu olan dış tüylü hücrelerden; bazal bölgedeki patolojik ve disfonksiyona sahip dış tüylü hücrelere geçiş alanındaki spontan aktivitede artışının tinnitusa sebep olduğu düşünülmektedir (76).

### **2.2.1.3. Uyuşmazlık Teorisi (Discordant Theory)**

Akustik travmanın, kokleaya zarar verip bölgedeki spontan nöral aktivitenin artmasına sebep olarak tinnitusa yol açtığı bilinmektedir. Koklea bazalinde diğer bölgelere kıyasla daha çok spontan deşarjlar oluşmaktadır. Spontan aktivite seviyesindeki artmanın tinnitus olarak algılandığı varsayılmaktadır (77, 78).

Uyuşmazlık teorisine göre tinnitus; iç tüylü hücreler korunurken dış tüylü hücrelerin hasarlandığı ya da kalıcı olmayan disfonksiyona uğradığı baziler membran bölgesinde oluşmaktadır. Normal işiten bireylerdeki tinnitusun; %30'dan fazla dış tüylü hücrelerin yaygın hasarından oluştuğunu ve tespit edilebilir işitme kaybına sebep olmayışını bu teori yorumlamaktadır. Dış ve iç tüylü hücrelerdeki hasarın uyumsuzluğundan dolayı kokleanın zarar gören bölgesine uyumlu frekansa yakın olan frekansta tinnitus meydana gelebilmektedir (54, 79).

Lepage (80), tinnitus oluşumuna neden olan basillar membrandaki dış tüy hücrelerinin hasar gördüğü fakat iç tüy hücrelerinin sağlıklı olduğu bölgelerde alternatif bir mekanizma oluştuğunu savunmuştur. Normal dış tüy hücreleri fonksiyon gösterdiği bölgedeki iç tüy hücrelerin hassasiyetini kontrol etmektedir. Böylece beyin ses yokmuş gibi normal yorumlamaktadır.

Normal insan yaşamının beşinci dekatının sonlarına kadar her yıl yaklaşık dış tüylü hücrelerinin %0,5'inin kaybedilmesine rağmen genellikle bu hasara bağlı işitme

kaybı görülmemektedir. Tüylü hücrelerin total hasarında oluşan işitme kayıplarında tinnitus uyarılmadığından uyumsuzluk yoktur. Ancak santral sinir sistemindeki artan kazanç total işitme kayıplarında dahi tinnitus oluşmasına sebep olabilmektedir. Aynı şekilde gürültüye bağlı işitme kaybıyla gelen tinnitus dış tüylü hücreler ve iç tüylü hücreler arasındaki uyumsuzluk sonucu oluşabilmektedir (81).

### **2.2.2. Santral İşitme Sitemi**

Tinnitus sebepleri arasında genel olarak koklea hedef gösterilmektedir fakat son yıllarda yapılan çalışmalarda hipotezler ve modeller tinnitus sebepleri arasında retrokoklear ve santral mekanizmaların da rol aldığı üzerinde durmaktadır. Tinnitus işitsel sistemin tüm seviyelerinden kaynaklanabilmekte, akustik olarak maskeleme yapılabilirse periferik kaynaklı, maskelemenin yapılamadığı zaman ise santral kaynaklı gerçekleşmektedir (82). Sekizinci sinirin kesildiği halde tinnitusun devam etmekte olması bu varsayımı desteklemektedir (83). Santral tinnitus genelde bir merkezde lokalize edilemezken periferik orjinli tinnitus unilateral ya da bilateral lokalize edilebilmektedir (84).

Tinnitus kodlamasından sorumlu mekanizma koklea, beyin sapı veya merkezi sinir sistemi olabilir. Akustik uyarının algı olarak kodlandığı yer olması itibariyle İşitme korteksinin tinnitusta aktif olması gerektiği düşünülmektedir (48). Bu kortikal aktivitenin; spontan aktivitede bir artışın sonucu olarak, spontan aktivite ile aynı frekansta dizilmiş çok sayıda fibril varlığından kaynaklanabileceği fikri ileri sürülmüştür (85).

#### **2.2.2.1. Dorsal Koklear Nukleus**

İşitme sisteminde uyarı azalmasının, dorsal koklear nükleusun disinhibitör reaksiyon göstermesine ve santral işitme sisteminde spontan aktivitenin artışına sebep olarak tinnitus algısını oluşturduğu varsayılmaktadır (86). Hasar görmüş frekansa spesifik sinir hücrelerinin girdilerinden daha önce alınan kortikal nöronlar, beyindeki komşu bölgeler tarafından kolonize olarak kortekste temsil edilebilmektedir. Tinnitusun kaynağı olarak, işitme kaybının sonrasında, beyindeki değişmiş sinirsel bağlantılar hedef gösterilmektedir (85).

#### **2.2.2.2. İşitsel Plastisite Teorisi**

Kokleadaki tüy hücrelerinde herhangi bir neden ile hasar oluştuğunda, stereosilyaların tektoryal membranla olan temasının kesilmesi ve tüy hücreleri içindeki moleküllerin hareketlerinin artmasına neden olduğu tespit edilmiştir. Bu teoride artan moleküler hareketin sonucu oluşan uyarıların tinnitusun oluşmasını gerçekleştirdiği varsayılmaktadır (87). İşitsel plastisite teorisi ampütasyon sonrası fantom ağrıya benzetilmektedir (88). Kesilen ekstremitelerde oluşan hayalet duyunun analogu olarak işitme sisteminde de tinnitus ortaya çıktığı düşünülmektedir (89).

#### **2.2.2.3. Parazit Teorisi (crosstalk theory)**

Birbiri ile komşu bazı sinir liflerinin herhangi bir nedenle zarar görmesi ve sonrasında sinir lifleri arasında bazı yapay sinapslar var olmaktadır. Sonuç olarak; bu durumda ortaya çıkan lifler arası anormal sinapsların patolojik aktarımlar oluşturduğu düşünülmektedir (90).

Dış akustik uyarı ile benzer şekilde uyarılma gerçekleşmekte ve nöral bir döngü meydana gelmektedir. Tümörlerin ve kan damarlarının, miyelin kılıfla örtülü koklear sinire bası yapmasıyla oluşan, rastgele ateşleme ile birlikte ses algılanmakta ve tinnitus ortaya çıkabilmektedir (91). Vestibüler schwannomada tümör çıkarılması durumunda tinnitusun daha da artabilmesi bu teoriyi haklı çıkarmaktadır (53).

#### **2.2.2.4. Somatosensorial Sistem**

Somatik tinnitus için; çene hareketleri, dokunma, başa uygulanan basınç veya göz hareketleri gibi somatik uyarılarla tinnitusun sesinin, tarafının ya da tonunun değiştirilebileceği bildirilmektedir. Bu durumda afferent uyarıların yokluğu sonucu ortaya çıkan nöral oluşumlar veya anormal sinir demeti sorumlu tutulmaktadır (5, 92). Bu teoriyi; boyun, çene bölgesine aldığı darbe sonrası koklear patolojisi olmadığı halde tinitus gelişen ve baş boyun yüz hareketleriyle beraber tinnitus şiddet ve frekansında değişiklikler görülen hasta grubu varlığının açıkladığı düşünülmektedir (86).

Somatik değişimler tinnitusun temel tutumuna benzetilmektedir ve işitsel algı ile dorsal koklear nükleus arasındaki somatosensör etkileşimlerin varlığına değinilmektedir. Medullar somatosensör nükleusun, V, VII, IX. ve X. kraniyal sinirler ile komşu olduğu bilinmektedir. Tinnitusun dorsal koklear nükleus ve medulla somatosensör nükleusdaki bağlantılardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu medullar bölgelerde oluşan patolojinin, işitsel yolda, özellikle dorsal koklear nükleusta yanlış stimülasyona sebep olduğu ve söz konusu uyarının tinnitus şeklinde algılandığı belirtilmektedir (93).

#### **2.2.2.5. Non-klasik İşitme Yolları (Ekstra Lemniskal yollar)**

Medial ve dorsal medial genikülat cisim, limbik sistemdeki amigdala lateral nükleusuna kadar etki etmektedir ve bu, ciddi kronik tinnitusla birlikte görülen duygusal bileşenleri izah edebilmektedir (94). Kronik ağrı gibi tinnitusun da kısmen bir duygu olduğu düşünülmektedir (95). Tinnituslu bazı hastalarda ses stimülasyonuna yanıt olarak limbik yapıların daha aktif olduğu bulgusu, ekstrelemnitif işitsel sistemin tinitusa dahil olduğu fikrini desteklemektedir (96).

Jastreboff'a ait nörofizyolojik modelde, tinnitusla alakalı aktivitenin kısa süreli farkındalığı sonrasında bireylerin birçoğunda alışkanlığa dönüştüğü anlatılmaktadır. Bu aktivitenin artık bilinçli olarak algılandığı ve korku, gerginlik ve endişe gibi negatif duygulara sebep olarak limbik ve otonomik sistemi de kapsadığı savunulmuştur (81).

Non-klasik işitme yolları dorsal ve medial talamik nükleusları kullanır ve limbik sistemin bir üyesi olan nükleus amigdalaya bağlantı yollayan sitemlerin varlığından bahsedilmiştir. Bu yolların çocuklarda daha aktif olduğu 20 yaşından sonra aktivitesinin zayıfladığı bilinmektedir. Tinnitusu olan bazı bireylerde non-klasik yolların yeniden faaliyete geçtiği kanıtlanmıştır (97).

## **2.3. Dikkat**

### **2.3.1. Dikkatin Tanımı**

Algının seçici yönünden sorumlu olan dikkat, algının bir ya da daha çok uyarana yönelmesinden sorumludur. Yapısal bilgi işleme modellerinde de dikkat, uyarıcının bilgi işleme sürecine girmesinde darboğaz veya süzgeç, kısıtlı kapasiteli sistemin çok sayıda uyarıcıdan etkilenmesini önleyen bir bilgi işleme süreci olarak tanımlanmaktadır (98, 99).

İlgiyi çekme, ayırma ve dikkati dağıtarak girdinin çözümleme işlevini, yönetici dikkat gerçekleştirmektedir. Model: deneysel psikolojik, nöropsikolojik veriler ve nöro görüntüleme ile desteklenmektedir (100, 101).

İnsanlarda dikkat süreçleriyle ilgili bilgiler, beyin hasarlı hastaların ve sağlıklı gönüllü deneklerin nöropsikolojik ve elektrofizyolojik sonuçlarına, beyin görüntüleme çalışmalarına ve hayvan deneyi araştırmalarına dayanmaktadır. Teorik olarak bilişsel süreçleri çok odaklı nöral ağlarla inceleyen bir model dikkati; frontal göz alanları, posterior parietal korteks ve singulat korteks olmak üzere üç kortikal odaktan oluşan kapsamlı bir ağla açıklamaktadır (102). Söz konusu ağın frontal komponenti dikkatin fokuslanması, posterior parietal komponenti duyusal, singulat komponenti motivasyonel taraflarıyla bağlantılı bulunmuştur. Bahsi geçen komponentlerden herhangi birinde ya da aralarındaki bağlantılarda oluşan bozukluk, lezyonun karşı bölgesinde ihmal (neglect) sendromuna yol açabilmektedir. Dikkat ile ilgili söz konusu bileşenlerde sağ hemisferin daha dominant olduğu bildirilmektedir. Bu kuramı destekleyen hayvan deneylerinde ağlar arası bağlantının bölgesel ara nöronlarla sağlandığı belirtilmektedir (103).

### **2.3.2. Dikkat Çeşitleri**

#### **2.3.2.1. Uyarılmış/Seçici Dikkat**

Literatürde odaklanmış ya da seçici dikkat olarak da geçmektedir. Bazı faktörlerin seçici dikkati kolaylaştıran ve zorlayıcı etkileri olduğu savunulmuştur

(104). Davranışsal bazlı bağlantısız çoğu dış uyarının, bellekte bulunan hatıraların, düşüncelerin içinden, davranışsal olarak uygun olanların seçilmesine olanak sağlayan beynin bu zihinsel kabiliyeti, seçici dikkat olarak adlandırılmaktadır (105). Dikkatin seçiciliği olmadığı durumlarda; organizmanın, etrafında olan birçok uyarana karşı tutarlı olarak davranamayacağı belirtilmektedir (106).

### **2.3.2.2. Sürdürülebilir Dikkat**

Dikkatin bu bileşeni, uzun süreli devam etmekte olan görevlerde, ilgili uyarının seçilip ilgisiz uyarının dışlanmasıyla performans sürekliliğinin devam ettirilmesini gerektirmektedir (107). Görevin veya faaliyetin gerekli kıldığı kapasite ölçüsünün organizma tarafından göreve aktarılması, atanması ve dikkatli olma halinin devam ettirilmesi gerekmektedir (108, 109). Sürdürülebilir dikkat, tekrarlayan görevleri tamamlamak için önemlidir (101). Bazı araştırmalarda bu dikkat bileşeninden bir tür konsantrasyon derecesi olarak da bahsedilmektedir (110, 111).

### **2.3.2.3. Bölünmüş Dikkat**

Bölünmüş dikkat, dikkatin birden çok uyarıcıyı hedef alması olarak tanımlanabilmektedir. Bölünmüş dikkat halinde organizmanın minimum iki uyarıcıya bilinçli olarak dikkatini yöneltmesi gerekmektedir. Çoklu görev olarak anılan, eş zamanlı iki görevin yerine getirilmesinde yürütülen mekanizmadır (112).

### **2.3.2.4. Yürütücü Dikkat**

Dikkatin denetimi, hedefin tayini ve bilişsel esneklik; yürütücü işlevlerin üç farklı komponentidir ve bu bileşenler, birbirleri ile bir bütün oluşturmaktadır. Dikkatin öteki komponentleri üstündeki denetim işlevi, yürütücü dikkat olarak isimlendirilmektedir (113, 114).

Dikkatin sağlanması için sinir sisteminin uyarılabilirliği ilk şarttır. Uyarılabilirlik, gelecek uyarılar için tetikte durma (vijilans), cevaplamaya hazır oluşluğu ve dikkatin devamının sağlanmasını ifade etmektedir (115). Bu fonksiyon,

etrafta rastgele, uzun aralıklarla ve birdenbire doğan uyarınları seçmek ve söz konusu uyarınlara cevaplayabilmek için gerekli durumu sağlamaktadır (116).

#### **2.4.Tinnitus ve Bilişsel İşlemler**

Bilişsel işlemlerden sorumlu olarak frontal kortex ve onun strial bağlantıları bilişsel işlevler için en önemli nöroanatmik yapılar olarak bilinmektedir (117, 118).

Kulak çınlaması patofizyolojisi ile ilgili son çalışmalar, beyindeki değişikliklerin prefrontal korteks de dahil olmak üzere işitsel olmayan alanları limbik sistemi ve ventromedial prefrontal korteks gibi prefrontal bölgeleri de içerdini göstermektedir (119-123).

İnsanlarda tinnitusun nöro-görüntüleme çalışmaları, kortikal alanların rolüne odaklanmış ve tinnitus algısını beyne bağlamıştır. Bu alanlar daha çok dikkat ve kısa süreli bellek veya diğer işitsel işlevlerin işlenmesiyle ilişkilidir. Kognitif becerileri yöneten frontal alan aynı zamanda muhakeme kurma, yargılama, karar verme problem çözme, davranış kişilik ve duygudurum süreçlerini yönetmektedir (124).

Her ne kadar dikkat, modaliteye özgü olsa da, cingulo-frontal-parietal ağın, dikkat yürütme işlevine karıştığı söylenebilir (125). Bir pozitron emisyon tomografisi çalışmasında tinnitus hastaları gözlenmiş ve çalışma belleğinde bir rol oynadığı bilinen, temporal-parietal bölgelerdeki aktivasyonun, tinnitusun algısı ile bağlantılı olduğu bulunmuştur (126, 127). Daha sonra yapılan hayvan çalışmalarında tinnitus algısının etkilediği alanlar arasına bazal ön beyin ve kolinerjik sistemin katılımı da belirtilmiştir (128).

Tinnitus hastalarına ve sağlıklı kontrol grubu bireylere bilişsel süreçleri kapsayan bir test bataryası uygulanmış ve tinnitus hastalarının iz sürme, sözel akıcılık, ve aritmetik performanslarının, kontrol grubuna göre zayıf olduğu saptanmıştır (19). Son yıllarda yapılan deneysel araştırmalar tinnitusun seçici, bölünmüş dikkat ve kısa süreli bellek üzerindeki olumsuz etkisini doğrulamaktadır (129, 130).

## **2.5. Tinnitus ve Dikkat**

Nöroplastisite ve işitsel yolların yakından ilişkisi, limbik sistem ve merkezi süreçler sebebiyle, tinnitus hastalarının bilişsel süreçlerinde fonksiyon bozukluğu olması beklenen bir sonuç olmaktadır (131).

Tinnituslu hastalarda, dikkatin yönetimsel kontrolünün bozulduğu ve bilişsel işlevlerin etkilediği belirtilmektedir (132). Bu konuda yapılmış deneysel çalışmalar hastaları kognitif testlere tabi tutmuş ve sonuçlar, tinnitus varlığının dikkat gerektiren görevler üzerindeki performansı etkilediğini göstermiştir (133). Dikkat süreçlerinin bozulmasındaki etmenin nedensel bir faktör mü, yoksa karışıklıktan doğan bir yan ürün mü olduğuna dair hala belirsizlik olsa da, kulak çınlaması olan hastaların dikkat eksikliği sergilediği saptanmıştır. Bazı çalışmalarda tinnitusun seçici, bölünmüş ve sürdürülebilir dikkat üzerinde performans değişikliğine yol açtığına değinilmişken, diğer bir görüş ise bu değişikliklerin dikkat süreçlerinden ziyade yukarıdan aşağıya yönetici kontrolün kendisinden kaynaklanabileceğini savunmaktadır (24, 25, 133).

Birkaç çalışmada, (134) çalışma beledi, işlem hızı ve özellikle seçici dikkatin üzerinde tinnitusun olumsuz etkisinden bahsedilmektedir. Tinnituslu bireylerin konsantrasyon bozukluğu ve kendilerini artan bir dinleme çabası içinde bulmalarının sebebi olarak tinnitus uyarısının ilgisiz bir uyarı olarak karışıklığa sebep olması yönünde fikirler savunulmaktadır. (25, 135)

## **2.6. Gürültü ve Dikkat**

Gürültü akustikte, dinlenme halindeki seslere karışan istenmeyen herhangi bir ses olarak tanımlanır (136). Arka plan gürültüsünün performansı çeşitli şekillerde olumsuz etkileyebileceği bilinmektedir (137). Bazı durumlarda gürültü, kişinin bir görevi yerine getirme kabiliyetini doğrudan etkileyebilmektedir (138). Gürültünün görev performansını dolaylı olarak olumsuz etkileyebileceği birçok yol vardır. Örneğin, gürültü uyku düzenini ve normal sosyal davranışları bozabilir veya stresin öznel duygularını artırabilir. Reaksiyon süresinde düşüş, genellikle gürültünün uyarılma etkisine ve gürültünün fizyolojik veya psikolojik stres etkisine bağlanmıştır (139).

Patolojik bulgu saptanmayan rahatsızlık veren tinnitusa sahip hastalara "akustik maskeleme tedavisi" uygulanmaktadır (140, 141). Bu gibi ses terapilerinde işitme cihazı, total maskeleme, kısmi maskeleme, ve müzik tedavisi yer almaktadır. Bununla birlikte tedavi olarak ses yıllardır kullanılmaktadır.

Tinnitusta sesin rolü

- Tinnitusa atfedilen dikkatin azaltmasını
- Tinnitusun şiddetinin azaltmasını
- Tinnitusun rahatsız edici sesi yerine daha az tahrip edici bir sesin (geri plan sesi) olması
- Hastanın bu sayede denetimi ele almasının sağlanmasıdır (142, 143).

## **2.7. Tinnitusta Değerlendirme**

### **2.7.1. Muayene**

Bütün tinnitus hastalarına Kulak Burun Boğaz muayenesi, genel tıbbi değerlendirme ve kraniyal sinir muayenesinin de katıldığı nörolojik muayene yapılmalıdır. Tinnitus tanısının doğru bir şekilde konulabilmesi için ayrıntılı laboratuvar analizine gerek vardır (2, 144). Değerlendirmede, ekstrakoklear bir orjin ihtimalinin ekarte edilmesi, iç kulak fonksiyonlarının işlevliğinin kontrolü ve tinnitusun karakteristiğinin saptanmasında önemli rol oynamaktadır (145).

### **2.7.2. Anemnez**

Tinnitusun değerlendirilmesinde anamnez önemli yere sahiptir (146). Tıbbi hikaye alırken, tinnitusun pulsatil mi yoksa ritmik mi olduğu, uyku, konsantrasyon ve ruh sağlığı üzerine etkileri, baş dönmesi gibi diğer semptomlarla birlikte görülüp görülmediği öğrenilmelidir. Ayrıca hastanın kullanmakta olduğu ilaçlar sorgulanmalıdır (147, 148). Hastaların tinnitustan etkilenme derecesini ölçmek amaçlı

geliştirilen tinnitus engellilik ölçeği, tinnitus derece endeksi tinnitus şiddetini ortaya koymak ve tedavi etkinliğini belirlemek için yararlı olmaktadır.

### **2.7.3. Odyolojik Değerlendirme**

Odyolojik değerlendirmeler kapsamında saf ses işitme eşikleri, konuşmayı alma ve ayırt etme testleri, en rahat ve rahatsız edici ses seviyesi ölçümleri için saf ses odyometrik inceleme, kokleadaki fonksiyon bozukluklarının tespiti için otoakustik emisyon ölçümleri, orta kulak basıncı ve akustik refleksin belirlenmesi için immitansmetrik ölçümler, işitme sisteminin nöral yapılarını değerlendirmek için Auditory Brainstem Responses (ABR) ölçümleri ve tinnitusta *pitch* ve *loudness*'ın belirlenmesi için tinnitus haritalaması yapılmaktadır (147).

### **2.7.4. Tinnitus Ölçümleri**

Tinnitus ölçümleri tinnitusun genel özelliklerini belirlemek, hastanın tedavi gereksinimlerini saptamak ve yapılan tedavinin etkinliğini kontrol etmek için rakamsal veri elde etmek amaçlı yapılan ölçümlerdir (149).

Bu bağlamda tinnitusta *pitch* ve *loudness*'ın belirlenmesi, minimal maskeleme seviyesinin saptanması ve reziduel inhibisyon varlığının araştırılması günümüzde kullanılan tinnitus değerlendirme parametreleridir (67).

#### **2.7.4.1. Tinnitus *Pitch* Eşleme**

*Pitch* belirlemede iki seçenek en çok tercih edilen yöntemdir. Seçilen iki frekans arka arkaya sunularak hastadan tinnitusuna en çok benzeyeni seçmesi istenmektedir. Bu işleme tinnitus *pitch*'i eşleşene kadar devam edilmesi gerekmektedir (150).

Tinnitus *pitch*'inin ölçülmesi hem klinisyen hem de hasta için biraz zahmetli olmakla birlikte birçok hastanın 'oktav konfüzyonuna' sahip olduğu belirtilmekte, bu da seçilen frekansın tinnitus *pitch*'inin üstünde veya altında oktav olduğu anlamına gelmektedir (151). Tinnitus'un tek bir tonla eşleşmesi kolay olmamakla birlikte, çoğu

hasta en azından tinnitus'unu bir ton veya kulak çınlaması algısının parçası olan bir tonla karşılaştırabilmektedir (152).

#### **2.7.4.2. Tinnitusta Loudness**

Klinik ortamda tinnitusun değerlendirilmesi, karşı kulaktan sunulan ses ile hastanın tinnitusu mümkün olan en yakın düzeyde eşlemesi tekniğiyle yapılmaktadır (3). *Pitch* ve eşikler belirlendikten sonra, hasta verilen ton şiddetinin tinnitusuna eşit olduğunu bildirinceye kadar 1 dB'lik artışlarla uyaran sunulmaktadır. Bu yöntem, karşı kulaktan verilen uyaranla tinnitus *loudness*'ı eşleştirilmesi ile yapılmaktadır. Bilateral tinnituslu hastalarda tinnitus *loudness*'ının ölçümü, hastanın tinnitusunun en şiddetli olduğu kulaktan ya da aynı seviyede hissediyorsa sol kulaktan başlanarak yapılmaktadır. *Pitch* ve *loudness* ölçümü, unilateral vakalarda karşı kulaktan, bilateral vakalarda ise aynı taraf kulaktan yapılmaktadır (142).

#### **2.7.4.3. Minimal Maskeleme Seviyesi (MMS)**

Maskeleme basit anlamıyla bir akustik bulgu olan tinnitusun başka bir ses ile baskılanmasıdır (153). Maskeleme, tinnitus frekansında saf ses veya dar bant gürültü ile yapılmaktadır. Verilen uyaran; ilk olarak, fark etme seviyesi, eşit şiddet seviyesi ve son olarak da tinnitusu maskelemek için gerekli düzeye kadar artırılmakta, bu düzeye de "minimal maskeleme seviyesi (MMS)" denmektedir (67).

#### **2.7.4.4. Reziduel İnhibisyon**

Tinnitusun maskelenmesinin sonrasında, gecici bir süre tinnitusun kaybolması ya da azalması olarak tarif edilmektedir (153). Tinnitusu maskelemek için ve reziduel inhibisyonun nöral kaynağı için net bir bilgi mevcut değildir. Bu etkilenmenin santral mekanizmalarla bağlantılı olabilme ihtimali düşünülmüştür (154). Reziduel inhibisyonun araştırılması; saf ses veya dar bant gürültü tek taraflı olarak tinnitus frekansında minimal maskeleme seviyesinden 10 dB artırılarak 60 saniye verilerek yapılmaktadır (155). Hastandan hissettiği tinnitus seviyesinde azalma olup olmadığı ya da tinnitus hissini tamamen yok olup olmadığı bilgisi alınmaktadır. Reziduel

inhibisyon tam (pozitif tam), kısmi (kısmi pozitif) ve rezidüel inhibisyonun olmaması durumu (negatif) olmak üzere 3 farklı şekilde gözlenebilir (153).

## **2.8. Dikkatin Değerlendirilmesi**

Yönetici işlevlerle frontal lobun yakından bağlantılı olduğu, üzerinde genel görüş birliği olan bir konudur (156, 157). Frontal bölge işlevselliğinin değerlendirilmesinde; geçerlilik güvenilirliği yapılmış testleri ülkemizde kullanılan D2 dikkat testi, Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET), Stroop (ST) testleridir. WKET (Wisconsin Card Sorting Test, WCST)'nin, yürütücü işlevler kapsamında yer alan genelleme, hipotez test etme, bunu koşullara uygun biçimde değiştirebilme ve karmaşık karar verme sürecini değerlendirdiği öne sürülmektedir (158, 159). D2 dikkat testi seçici dikkati zamana karşı ölçebilen bir testtir. Komutun yerine getirilme hızı, kurallara uyma ve başarımlı kalitesi bakılan alt özelliklerdir.

### **2.8.1. Stroop Testi TBAG Formu**

Stroop testi, ilk olarak deneysel bir çalışma olarak Stroop tarafından, 1935'te geliştirilmiş ve "Stroop etkisi", yani ifade ettiği renkten farklı bir renk kullanılarak basılmış renk isimlerinin söylenmesi özelliği tanımlanmıştır. Testin Türkiye'deki standardizasyon çalışmalarını Karakaş ve arkadaşları (160) yapmıştır. Stroop literatüründe aktivasyon eğilimleri hakkında çok fazla tartışma vardır ve bu görevin genellikle anterior singulat korteks, prefrontal korteks ve pariyetal bölgelerin aktivasyonu ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Tinnitusun etkilediği alanlara paralellğine istinaden çalışmamızda dikkati değerlendirmek üzere 4'er maddelik 6 sıradan oluşan 3 kartlı Victoria Formu (Regard, 1981) ile orijinal ST'nin özellikleri birleştirilerek geliştirilen ve Türk toplumuna standardizasyonu yapılan "Stroop Test TBAG Formu" (ST-TBAG) kullanılmıştır.

Ayrıca Stroop performansının beyinde yaygın bir alanda aktivasyon oluşturduğu ve etkilediği alanlardan birinin de frontal bölge olduğu birçok çalışmada (161-163) vurgulanmaktadır. Test literatürde, dikkat ölçümlerinin "altın standardı olarak kabul edilmektedir (164).

Stroop, (165) renk kelimelerinin uyumsuz bir şekilde yazıldığı mürekkebin renginin isimlendirilme zamanının, karelerin renklerinin ya da diğer renk-alakasız sembollerin adlandırma zamanından daha uzun olduğunu göstermiştir. Bu iki çeşit uyarın ile performans süreleri arasındaki fark, “Stroop paraziti” veya “Stroop etkisi” olarak adlandırılmaktadır.

Kelime okuma, renk adlandırma ile çakışır çünkü okuma, neredeyse otomatik olarak gerçekleşen ve dolayısıyla bastırılması zor olan, güçlü bir şekilde eğitilmiş bir yetenektir (165). Ayrıca yapılan çalışmalar bozucu etki ile ilgili faaliyetlerin sol hemisferde yoğunlaştığını göstermiştir. Bunun dışında Stroop testi bilgi işleme hızı, otomatik işleme, paralel işleme gibi bilişsel süreçlerin ölçülmesinde de kullanılmaktadır (166).

Stroop testinde; uyarılmış, seçici dikkat becerileri, çalışma belleği, bilişsel işleme hızı ve uygunsuz uyarını bastırabilme becerisi ölçülmektedir (167).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Bireyler

Bu tez Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji Yüksek Lisans Programı'na bağlı olarak yürütülmüştür. Çalışma, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği İşitme, Konuşma, Denge Bozuklukları Tanı ve Tedavi Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Etik Kurulu'ndan etik kurul izni alınmıştır (EK-1). Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Polikliniği'ne çınlama şikayeti ile başvuran, detaylı K.B.B muayenesi ve manyetik rezonans görüntüleme yöntemi ile değerlendirilerek subjektif tinnitus tanısı almış 40 hasta çalışma grubunu oluşturmuştur. Kontrol grubuna sağlıklı 40 birey dahil edilmiştir. Her iki gruba da saf ses ortalaması (0,5, 1, 2, 4 kHz hava yolu işitme eşiklerinin ortalaması) normal sınırlarda olan (<25 dB HL) (168, 169) 19-55 yaş aralığındaki bireyler alınmıştır. Çalışmaya dahil edilen bireylerden; ayrıntılı tıbbi hikaye alınmıştır. Tüm bireylere çalışmanın içeriği ve amacı açıklanıp, yazılı izinleri alınmıştır.

Bireylerin cinsiyete ve yaşa göre dağılımları Tablo 3.1'de verilmiştir.

**Tablo 3.1.** Bireylerin cinsiyet ve yaşa göre gruplara dağılımları.

		<b>Tinnitus Grubu</b>		<b>Kontrol Grubu</b>	
		<b>Ort ±SS</b>		<b>Ort±SS</b>	
		<b>(min-maks)</b>		<b>( min-maks)</b>	
<b>Yaş</b>		42,02 ±10,00		38,85±10,25	
		(20-58)		(24-58)	
		<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Cinsiyet</b>	<b>Kadın</b>	<b>16</b>	40	18	45
	<b>Erkek</b>	<b>24</b>	60	22	55

Gruplar arasında yaş ve cinsiyet açısından anlamlı fark saptanmamıştır (p>0.05).

### 3.1.1. Bireylerin Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

Tüm bireylerin çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- Otoskopik muayenesinin normal olması,
- Objektif tinnitus nedeni olabilecek bir hastalığı olmaması,
- İşitme kaybının olmaması,
- Dış kulak ve orta kulak ile ilgili anatomik bozukluğu veya hastalığı olmaması,
- Otokleroz hikâyesi olmaması
- Kronik otitis media öyküsü olmaması,
- Akustik tümör hikâyesi olmaması,
- Meniere Hastalığı olmaması ,
- Aktif kulak akıntısı bulunmaması,
- Geçirilmiş kulak cerrahisi öyküsünün olmaması,
- Kontrol altına alınmamış hipertansiyon ve diabetes mellitusu olmaması,
- Nöropsikiyatrik sorunu olmaması,
- Akustik travmaya maruz kalmaması,
- Kafa travması hikayesi olmaması,
- Saf ses işitme eşiklerinin normal (<25 dB HL) olması
- Tip A Timpanograma sahip olması
- Ototoksik ve psikotrop ilaç kullanmaması
- Mini mental testten 24 ve üzeri skor alması

- Hiperakuzisi olmaması
- Renk körü tanısı olmaması
- Anadili Türkçe ve okuryazar olması
- 6 aydan uzun süren subjektif tinnitus şikayetine sahip olması
- Tinnitus engellilik anketine göre orta derece ve üzerinde tinnitusa sahip olmasıdır.

### **3.2. Yöntem**

Tüm hastalara, KBB muayenesi ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yapılmıştır. Hastadan; tinnitusun lokalizasyonu, süresi, hastanın tinnitusu tarif ettiği ses, etyoloji, tedavi anemnezi, ek hastalıkları hakkında ayrıntılı anemnezi alınmıştır. Odyolojik değerlendirme kapsamında bütün hastalara sessiz odada Interacoustic AC 40 klinik odyometre ve TDH 39 P Telephonics kulaklıkla aşağıdaki ölçümler yapılmıştır.

- Saf ses hava yolu işitme eşikleri (0.25-8 kHz)
- Kemik yolu işitme eşikleri (0.5-4 kHz)
- Konuşma odyometrisi (170), konuşmayı alma eşiği, konuşmayı ayırt etme yüzdesi, rahatsız edici ses düzeyi
- Yüksek frekans odyometri (10-16 kHz)
- Frekansa spesifik rahatsız edici ses seviyesi

Ayrıca, klinik immitansmetre kullanılarak (Interacoustics AZ 26, Danimarka) 226 Hz probe tone ile timpanometrik ölçümler ve akustik refleks ölçümleri yapılmıştır.

### **3.2.1. Tinnitus Ölçümleri**

Tüm hastalara Interacoustic AC40 klinik odyometre ile tinnitusta *pitch*, *loudness*, minimal maskeleme seviyesi ve rezidüel inhibisyon değerlendirmeleri yapılmıştır.

#### **3.2.1.1. Tinnitusta *Pitch***

Hastanın, kulaklık aracılığıyla verilen akustik uyarın ile tinnitus frekansını eşitlediği frekans saptanmıştır. Frekans eşleme işlemi 125-16.000 Hz aralığında yapılmıştır. Tek taraflı tinnitusu olan hastalarda tinnitus frekansının ölçümü kontralateral kulaktan gerçekleştirilmiştir. Tinnitusun bilateral olduğu hastalarda değerlendirme, tinnitus şiddetinin daha az olduğu kulaktan, tinnitus iki kulakta da aynı şiddette ise işitmenin daha iyi olduğu kulaktan yapılmıştır.

#### **3.2.1.2. Tinnitusta *Loudness***

Hastanın, kulaklık aracılığıyla tinnitus frekansında 1 dB'lik artımlarla verilen akustik uyarın ile tinnitus *loudness*'ını eşitlediği şiddet düzeyi belirlenmiştir. Tek taraflı tinnitus şikayeti olan hastalarda kontralateral, bilateral tinnitus şikayeti olan hastalarda ipsilateral kulaktan karşılaştırma yapılmıştır.

#### **3.2.1.3. Minimal Maskeleme Seviyesi (MMS)**

Maskelenme özelliği, ipsilateral olarak tinnitus frekansında, 1 dB'lik artımlarla dar bant gürültü kullanılarak saptanmıştır. Hastanın tinnitusu duymayıp verilen akustik uyarını duyduğu en düşük şiddet düzeyi MMS olarak belirlenmiştir.

#### **3.2.1.4. Rezidüel İnhibisyon**

Saptanan tinnitus frekansında minimal maskeleme seviyesinin 10 dB artırılarak 60 sn süreyle tek kulaktan sunulan akustik uyarının, tinnitusu azaltığı, yok ettiği veya değişiklik yapıp yapmadığı hastaya sorulup, kaydedilmiştir.

### 3.3. Stroop Testi TBAG Formu

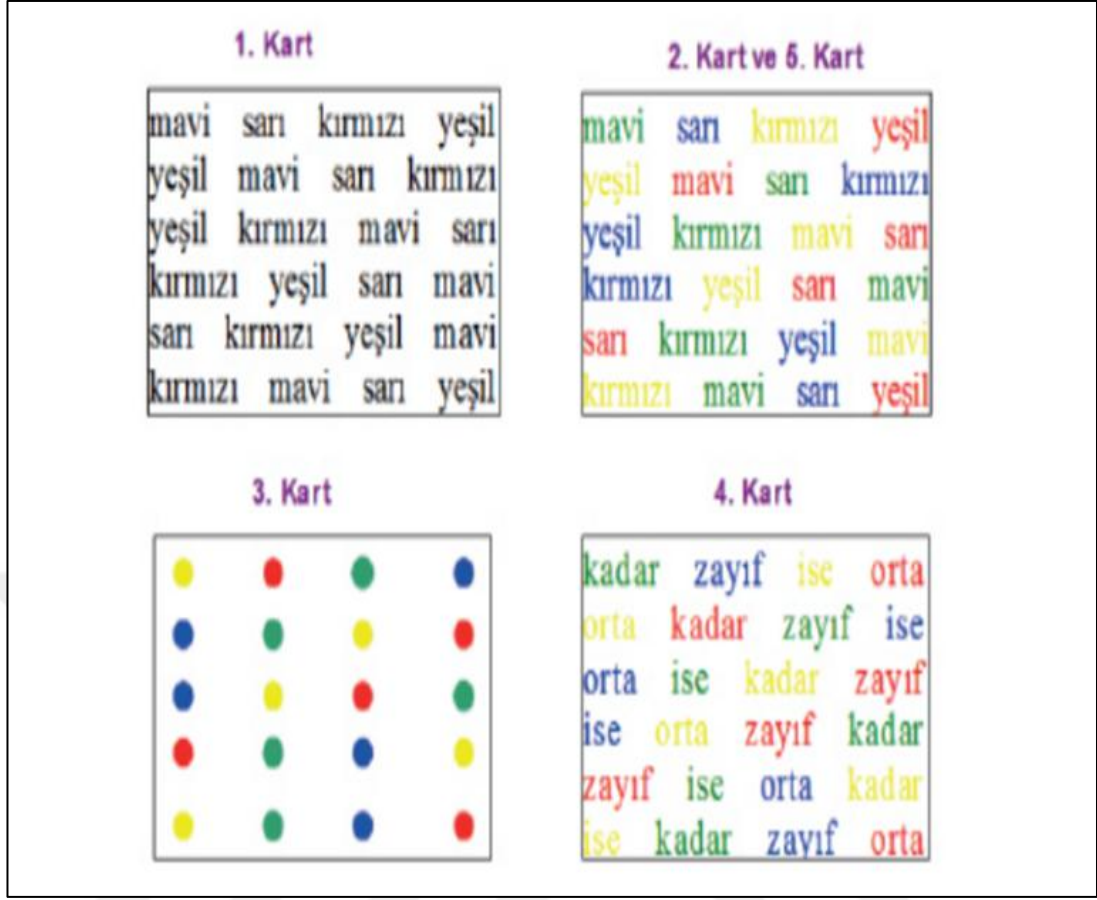
#### 3.3.1. Testin Uygulanması

Çalışmaya katılan tüm bireylere Stroop testi TBAG (ST-TBAG) formu uygulanmıştır. ST-TBAG formu, 5 bölüm halinde uygulanmaktadır. İlk bölüm siyah olarak basılmış renk isimlerinin bulunduğu kartla gerçekleştirilmiş ve bu karttaki renk isimlerinin okunması istenmiştir. İkinci bölümde ise renk belirten sözcüğün kendi belirttiği rengin dışında bir renkle sunulduğu kart kullanılmıştır. Bu bölümde de ilk bölümdeki gibi bireyden yazıları okuması istenmiştir. Üçüncü bölümde farklı renklerde basılmış dairelerin bulunduğu kart kullanılmış ve bireyden bu dairelerin renklerini söylemesi istenmiştir. Dördüncü bölümde farklı renklerle basılmış olan “kadar, zayıf, ise ve orta” kelimelerinin bulunduğu kart kullanılmış ve bu kelimelerin renklerinin söylenmesi istenmiştir. Beşinci bölümde ise ikinci bölümde kullanılan kart tekrar kullanılmış ancak bu bölümde farklı olarak sözcüklerin renginin söylenmesi istenmiştir. Beş test bölümünün tümünde katılımcıların bu görevi tamamlama süreleri kaydedilmiştir. Tüm bireylere test aynı kişi tarafından uygulanmıştır. Test yöneticisi katılımcıyı bilgilendirip, kronometre ile testi başlatıp, ST-TBAG formunda her bir görev kartının doğruluk ve süre takibini yapmış ve kaydetmiştir. Test kayıt ve takip formu eklerde verilmiştir (EK-2). Test sonuçlarının yaş ve eğitim durumuna bağlı referans aralığı eklerde verilmiştir (EK-3).

ST-TBAG Formu uygulanan bölümler, uyarıcılar, kullanılan uyarıcı kartın kapsamı ve test uygulama esnasında katılımcıya verilen görevler Şekil 1.1 ve Tablo 3.2.’de verilmiştir.

**Tablo 3.2.** ST-TBAG Forma ait bilgiler.

<b>Bölümler</b>	<b>Uyarıcılar</b>	<b>Uyarıcı Kartın Kapsamı</b>	<b>Görev</b>
1.Bölüm	1. Kart	Siyah basılmış renk isimleri	Renk isimlerini okuma
2.Bölüm	2. Kart	Farklı renkte basılmış renk isimleri	Renk isimlerini okuma
3.Bölüm	3. Kart	Renkli basılmış daireler	Rengi söyleme
4.Bölüm	4. Kart	Renkli basılmış nötr kelimeler	Rengi söyleme
5.Bölüm	5. Kart	Farklı renkte basılmış renk isimleri	Rengi söyleme



Şekil 3.1. ST-TBAG Form Kartları

### 3.3.2. Testin Akusik Uyaran Eşliğinde Uygulanması

ST-TBAG formu uygulanmasını takiben yirmi dakika dinlenme süresi tanınarak çalışma grubuna ve kontrol grubuna, akustik uyaran eşliğinde ST-TBAG formun her bölümü aynı sırada tekrar uygulanmıştır. Bu amaçla Interacoustic AC 40 klinik odyometre ve TDH 39 P Telephonics kulaklık kullanılarak her iki kulağa eşzamanlı verilen 1000 Hz'de 75 dB şiddetinde dar band gürültü eşliğinde ST-TBAG formun 5 bölümü aynı sıra ile tekrarlanmıştır. Akustik uyaran eşliğinde ST-TBAG formu bitirme süreleri kaydedilmiştir.

### 3.4. Mini Mental Test

Orijinali Folstein (171) tarafından geliştirilen Mini Mental Testin geçerlilik güvenilirlik çalışması Güngen ve ark (172) tarafından yapılmıştır. Genellikle bilişsel

düzeşin belirlenmesinde yararlanılabilecek kısa ve pratik bir testtir. Test, toplam 19 maddeden oluşmaktadır (66) (EK-4).

### **3.5. Anketler**

#### **3.5.1. Amsterdam İşitsel Yetersizlik ve Engellilik Anketi**

İşitme kaybı nedeniyle bireşin günlük yaşamında meydana genel engelliliğın değerlendirilmesi amacıyla uygulanan anketin (EK-5) geçerlilik güvenirlilik çalışması Müjdecı ve ark (173) tarafından yapılmıştır. Otuz sorudan oluşan Amsterdam İşitsel Yetersizlik ve Engellilik Anketi (AİEYA) beş alt alanı kapsamaktadır:

- 1) seslerin ayırımı / tanımlanması (- Madde 4, 5, 6, 17, 23, 24, 26, 29)
- 2) Seslerin lokalizasyonu (Madde 3, 9, 15, 21, 27)
- 3) Gürültüde konuşma anlaşılrlığı ( Madde 1, 7, 13, 19, 25)
- 4) Sessizlikte konuşma anlaşılrlığı (Madde 8, 11, 12, 14, 20)
- 5) Seslerin farkedilmesi ( Madde 2, 10, 16, 22, 28)

neredeşye her zaman cevabı için; 0 puan

Neredeşye hiçbir zaman cevabı için; 1 puan

Sık sık cevabı için; 2 puan

Neredeşye hiçbir zaman cevabı için, 3 puan kullanılmaktadır. Bu puanlama yöntemi 18. ve 30. sorular için ters kodlandığına ayrıca dikkat edilmelidir. Genel olarak puan skoru arttıkça engel düzeyinin arttığı sonucunu gösteren bir ankettir (173, 174).

#### **3.5.2. Tinnitus Engellilik Anketi (TEA)**

Tinnitusun etkilerini değerlendirmek amacıyla yapılan, 25 sorudan oluşan ankette “evet” cevabı “4”, bazen cevabı “2”, hayır cevabı “0” puan ile

puanlandırılmaktadır. Fonksiyonel, emosyonel, katastrofik alt ölçeklerinden oluşmaktadır. Toplam skor 100'dür. Formlar kağıt kalem kullanılarak bireyler tarafından doldurulmuştur (175). (EK-6).

### **3.5.3. Vizüel Analog Skalası (VAS)**

Hastadan; tinnitus, yüksek sestten rahatsızlık, işitme kaybı ve yaşam kalitesi hakkında algısını 0-10 aralığındaki görsel skalada işaretleyerek skorlaması istenmiştir. (EK-7)

### **3.5.4. Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)**

Hastaların depresyon seviyesini değerlendirmek için kullanılan anket her biri 0-3 puan arasında skorlanan toplam 21 soru içermektedir (176) (Ek-8) Anket kağıt kalem kullanılarak bireyler tarafından doldurulmuştur. Depresyon dereceleri; minimal depresyon 0-9, hafif depresyon 10-16, orta depresyon 17-29 ve şiddetli depresyon 30-63 olarak değerlendirilmiştir (177).

## **3.6. Araştırmada Kullanılan İstatistiksel Yöntemler**

İstatistiksel analizde SPSS (SPSS, Chicago, IL, USA) versiyon 23.0 yazılımı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler ile (Kolmogorow Smirnov/Shapiro Wilk testleri) değerlendirilmiştir. Normal dağılım gösteren değişkenlerin gruplar arasında karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi, normal dağılım göstermeyen değişkenlerde ise Mann Whitney U test kullanılmıştır. Bir gruba ait tekrarlı ölçümlerde (ST\_TBAG Form) eşleştirilmiş örneklem t testi kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren veriler ortalama  $\pm$  standart sapma ile, normal dağılıma uymayan veriler ortanca (min-maks) şeklinde ifade edilmiş ve nitel veriler frekans (yüzde) olarak sunulmuştur.  $p < 0.05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

## 4. BULGULAR

Çalışmamızda subjektif tinnitusu olan 40 bireyin ve kontrol grubuna dahil edilen 40 bireyin ST-TBAG formu, akustik uyaran varlığında ST-TBAG formu sonuçları, VAS, AIYEA, TEA ve BDÖ bulguları değerlendirilmiştir.

Tinnituslu bireylerin tinnitus ölçüm sonuçları Tablo 4.1’de verilmiştir.

**Tablo 4.1.** Tinnituslu bireylerin tinnitus ölçüm sonuçları.

TİNNİTUS ÖLÇÜMLERİ		Ort±SS
Tinnitus süresi	(ay)	27,60±29,37
Tinnitus frekansı	(kHz)	10,61±3,47
Tinnitus şiddeti	(dB)	10,61±3,47
HS	(dB)	49,37±20,31
MMS	(dB)	41,57±20,64
Rİ	-	55,92±19,70

HS: Hissediş Seviyesi

MMS: Minimal Maskeleye Seviyesi

Rİ: Rezidüel İnhibisyon

Tinnitus grubunun tinnitus karakteristiğine yönelik değerlendirme bulguları Tablo 4.2’de verilmiştir. Bireylerin, tinnitus karakteristiği incelendiğinde hastaların tinnituslarını en çok zil sesine (%35) benzettikleri sonucuna varılmıştır. Bunu, görülme sıklığına göre sırasıyla; rüzgar (%22,5), hırıltı ve vınlama (%12,5), cırcır böceği (%10), ıslığın (%7,5) takip ettiği gözlenmiştir.

**Tablo 4.2.** Tinnitus karakteristiği.

Tinnitus Karakteristiği	n	%
Rüzgar	9	22,5
Cırcır Böceği	4	10
Zil	14	35
Hırıltı	5	12,5
Islık	3	7,5
Vınlama	5	12,5

Tinnituslu ve normal grupta 10'ar bireye, öğrenme etkisi olup olmadığının değerlendirilmesi amacıyla ST-BAG formu uygulandıktan 20 dakika sonra tekrar uygulanmıştır. Her iki grupta da ST-BAG formun başlangıç ve tekrarında testi tamamlanma süreleri arasında anlamlı fark saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

Gruplar arasında ST-TBAG formu sonuçları karşılaştırması, Tablo 4.3'te verilmiştir.

**Tablo 4.3.** Gruplar arasında ST-TBAG formu sonuçlarının karşılaştırılması.

<b>Kart</b>	<b>Tinnitus Grubu Ortalama±SS</b>	<b>Kontrol Grubu Ortalama±SS</b>	<b>p</b>
Kart 1	10,34±2,91	8,17±1,83	<b>0,00</b>
Kart 2	11,43±3,55	9,08±2,70	<b>0,00</b>
Kart 3	13,18±2,72	10,35±1,85	<b>0,00</b>
Kart 4	18,64±6,25	12,98±2,85	<b>0,00</b>
Kart 5	27,18±8,92	19,40±5,30	<b>0,00</b>

Tinnitus grubunun ST-TBAG formu performansı ile kontrol grubunun ST-TBAG formu performansı arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Tinnituslu bireyler ST-TBAG formunu, kontrol grubundan daha uzun sürede tamamlayarak daha kötü performans sergilemiştir.

Akustik uyarın varlığında ST-TBAG formu sonuçlarının, iki grup arasında karşılaştırılması Tablo 4.4'de sunulmuştur.

**Tablo 4.4.** Akustik uyarın varlığında ST-TBAG formu sonuçlarının gruplar arasında karşılaştırılması.

<b>Kart</b>	<b>Tinnitus Grubu Ortalama±SS</b>	<b>Kontrol Grubu Ortalama±SS</b>	<b>p</b>
Kart 1	10,28± 2,86	7,76±1,92	<b>0,00</b>
Kart 2	12,00± 4,11	8,75±2,90	<b>0,00</b>
Kart 3	12,94± 3,37	9,83±1,86	<b>0,00</b>
Kart 4	16,55± 5,29	12,36±2,74	<b>0,00</b>
Kart 5	23,34±6,74	17,03±4,66	<b>0,00</b>

Tinnitus grubu ile kontrol grubunun akustik uyarın varlığında yapılan ST-TBAG formu performansı arasında fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Tinnituslu bireyler akustik uyarın varlığında ST-TBAG formunu, kontrol grubundan daha uzun sürede tamamlayarak daha kötü performans sergilemişlerdir.

Tinnitus grubunda akustik uyarın varlığında ve uyarın olmaksızın ST-TBAG formu performanslarının karşılaştırılması Tablo 4.5'te verilmiştir.

**Tablo 4.5.** Tinnitus grubunda akustik uyarın olmadan ve akustik uyarın varlığında ST-TBAG formu performanslarının karşılaştırılması.

<b>Tinnitus Grubu Kart</b>	<b>ST-TBAG Akustik uyarın olmadan Ortalama±SS</b>	<b>ST-TBAG Akustik uyarın ile Ortalama±SS</b>	<b>p</b>
Kart 1	10,34±2,91	10,28± 2,86	0,86
Kart 2	11,43±3,55	12,00± 4,11	0,31
Kart 3	13,18±2,72	12,94± 3,37	0,57
Kart 4	18,64±6,25	16,55± 5,29	<b>0,00</b>
Kart 5	27,18±8,92	23,34±6,74	<b>0,00</b>

Tinnituslu bireylerde akustik uyarın varlığında ve uyarın olmaksızın ST-TBAG formu performansları karşılaştırıldığında; 1. 2. ve 3. kartlarda fark görülmemiş ( $p>0,05$ ), 4. ve 5. kartlarda fark saptanmıştır. ( $p<0,05$ ). Tinnituslu bireylerin 4. ve 5. kartlarda ST-TBAG formunu akustik uyarın varlığında, uyarın olmadığı başlangıç durumuna göre daha kısa sürede tamamlayarak daha iyi performans sergiledikleri görülmüştür.

Kontrol grubunda akustik uyarın olmadan ve akustik uyarın varlığında ST-TBAG formu sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 4.6.'da sunulmuştur.

**Tablo 4.6.** Kontrol grubunda akustik uyarın olmadan ve akustik uyarın varlığında ST-TBAG formu sonuçlarının karşılaştırılması.

<b>Kontrol Grubu Kart</b>	<b>ST-TBAG Akustik uyarın olmadan Ortalama±SS</b>	<b>ST-TBAG Akustik uyarın ile Ortalama±SS</b>	<b>p</b>
Kart 1	8,17±1,83	7,76±1,92	0,40
Kart 2	9,08±2,70	8,75±2,90	0,17
Kart 3	10,35±1,85	9,83±1,86	<b>0,00</b>
Kart 4	12,98±2,85	12,36±2,74	<b>0,00</b>
Kart 5	19,40±5,30	17,03±4,66	<b>0,00</b>

*ST-TBAG: Stroop Test TBAG Form*

Kontrol grubunda akustik uyarın varlığında ve uyarın olmaksızın ST-TBAG formu performansları karşılaştırıldığında 1. ve 2. kartlarda fark görülmemiş ( $p>0,05$ ), 3., 4. ve 5. kartlarda fark saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Kontrol grubunda bireylerin 3.,4. ve 5. kartlarda ST-TBAG formunu akustik uyarın varlığında, uyarın olmadığı başlangıç durumuna göre daha kısa sürede tamamlayarak daha iyi performans sergiledikleri görülmüştür.

Tinnitus grubu ve kontrol grubuna ait AİYEА sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 4.7’de verilmiştir.

**Tablo 4.7.** Gruplar arasında AİYEА sonuçlarının karşılaştırılması.

<b>AİYEА</b>	<b>Tinnitus Grubu Ortanca (min-maks)</b>	<b>Kontrol Grubu Ortanca (min-maks)</b>	<b>p</b>
Seslerin lokalizasyonu	2,00 (0,00-12,00)	0,00(0,00-5,00)	<b>0,00</b>
Gürültüde konuşma anlaşılabilirliği	3,00 (0,00-11,00)	0,50(0,00-7,00)	<b>0,00</b>
Sessizlikte konuşma anlaşılabilirliği	2,00 (0,00-9,00)	0,00(0,00-4,00)	<b>0,00</b>
Seslerin farkedilmesi	1,00 (0,00-10,00)	0,00(0,00-4,00)	<b>0,00</b>
	<b>Ort±SS</b>	<b>Ort±SS</b>	<b>p</b>
Seslerin ayrımı	3,32±2,49	1,22±1,67	<b>0,00</b>
Toplam	13,57±7,86	10,97±7,98	0,14

*AİYEА: Amsterdam İşitsel Engellilik ve Yetersizlik Anketi*

AİYEА alt ölçeklerinin tümünde iki grup arasında fark saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Tinnitus grubunda AİYEА alt ölçeklerinin tümünde skorların yüksek olduğu,

tinnituslu bireylerin işitsel açıdan daha fazla yetersizlik hissettiği belirlenmiştir. AİEYA toplam puanı açısından gruplar arasında fark saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

Tinnitus grubuna ait TEA ve VAS puan ortalamaları Tablo 4.8’de verilmiştir.

**Tablo 4.8.** Tinnituslu bireylerin TEA ve VAS sonuçları.

	Ort±SS
TEA fonksiyonel	17,95±10,87
TEA emosyonel	15,65±8,69
TEA katastrofik	7,85±5,21
TEA toplam	41,90±21,00
VAS	5,12±2,44

TEA: Tinnitus Engellilik Anketi

VAS: Vizüel Analog Skalası

Bireylerin en yüksek puanı fonksiyonel alt parametreden, en az puanı ise katastrofik parametreden aldığı görülmektedir.

Gruplar arasında BDÖ sonuçlarının karşılaştırması Tablo 4.9’da verilmiştir.

**Tablo 4.9.** Gruplar arasında BDÖ sonuçlarının karşılaştırılması.

	Tinnitus Grubu Ort±SS	Kontrol Grubu Ort±SS	p
BDÖ	7,45±5,63	2,35±2,50	0.00

BDÖ: Beck Depresyon Ölçeği

Tinnitus grubunun BDÖ puan ortalamasının, kontrol grubundan yüksek olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Tinnituslu bireylerde depresyon skorları kontrol grubundan daha yüksek bulunmuştur.

Tinnitus Grubunda AİEYA, TEA ve VAS skorları ile ST-TBAG formu skorlarının ilişkisi Tablo 4.10’da verilmiştir.

**Tablo 4.10.** Tinnitus Grubunda AİEYA, TEA ve VAS skorları ile ST-TBAG formu skorlarının ilişkisi.

		KART 1	KART 2	KART 3	KART 4	KART 5
<b>AİEYA</b>	<b>r</b>	0,14	-0,38	-0,19	0,03	-0,00
	<b>p</b>	0,36	0,81	0,24	0,81	0,97
<b>TEA</b>	<b>r</b>	0,53	0,43	0,18	0,46	0,32
	<b>p</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,25	<b>0,00</b>	0,41
<b>VAS</b>	<b>r</b>	0,47	0,44	0,29	0,58	0,40
	<b>p</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,07	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>

*AİEYA: Amsterdam İşitsel Engellilik ve Yetersizlik Anketi*

*TEA: Tinnitus Engellilik*

*ANKETİ VAS: Vizüel Analog Skalası*

Tinnitus Grubunun ST-TBAG formu skorları ile AİEYA skorları arasında 5 kartın tümünde ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Tinnituslu hastalarda işitsel yetersizlik ile ST-TBAG formu performansı arasında ilişki görülmemiştir. ST-TBAG formu skorları ile TEA skorları arasında 3. Kart ve 5. Kart haricindeki diğer kartlar için (1., 2 ve 4. Kart) pozitif ilişki gözlenmiştir ( $p<0,05$ ). Hastanın tinnitusa bağlı engellilik düzeyi arttıkça, 1., 2 ve 4. Kartlar için ST-TBAG formunu tamamlama süresinin arttığı, ST-TBAG performansının kötüleştiği görülmüştür. VAS skorları ve ST-TBAG formu skorları arasında; 3.Kart haricindeki tüm kart performanslarında (1.,2., 4., 5. Kart) pozitif ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Hastaya göre tinnitus şiddeti arttıkça, 1., 2., 4. Ve 5. Kartlar için ST-TBAG formunu tamamlama süresinin de arttığı, ST-TBAG performansının kötüleştiği görülmüştür.

Tinnitus grubuna ait TEA VAS skorları ve AİEYA skorlarının ilişkisi Tablo 4.11’de sunulmuştur.

**Tablo 4.11.** TEA VAS skorları ve AİEYA skorlarının ilişkisi.

		TEA	VAS
<b>AİEYA</b>	<b>r</b>	0,04	-0,11
	<b>p</b>	0,77	0,48

*AİEYA: Amsterdam İşitsel Engellilik ve Yetersizlik Anketi*

*TEA: Tinnitus Engellilik*

*ANKETİ VAS: Vizüel Analog Skalası*

Tinnituslu hastaların AİEYA skorları ile TEA ve VAS skorları arasında ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). İşitsel yetersizlik ile tinnitusa bağlı engellilik ve tinnitus şiddeti arasında ilişki görülmemiştir.

## 5. TARTIŞMA

External bir akustik uyarın yokluğunda ses algılanması olarak tanımlanan tinnitus; fantom ağrı ve hayalet uzuv sendromuna benzetilmektedir (28, 178, 179). Prevalans tahminleri genellikle % 4.4 ila % 30.3 arasındadır (180, 181). Tinnitusun erkeklerde (%71'e %29) sık görülen bir şikayet olduğu belirtilmektedir (182). İsveç'te yapılan çalışmada tinnitus hastalarının %69'unun erkek, %31'inin kadınlardan oluştuğuna işaret etmişlerdir (66). 1993'te yapılan bir çalışmada erkek/kadın oranı 2.42 iken (183); 2004'de ülkemizde yapılmış bir çalışma bu oranı 1.86 olarak bulmuştur (184). Geniş kapsamlı bir diğer çalışmada 67 erkek (%62,6), 40 kadın (%37,4) hasta değerlendirilmiş ve benzer sonuçlar bulunmuştur (185). Çalışmamıza katılan bireylerin %40'ının kadın %60'ının erkek olması literatürle uyumludur. Literatürde erkek-kadın oranlarının birbirine eşit olduğunu belirten çalışmalar da yer almaktadır.

Çalışmamızda tinnituslu hastaların %10'unda bilateral olmak üzere %52,5'inde sol kulak, %37,5'inde sağ kulak lokalizasyonu saptanmıştır. Tinnitus lokalizasyonu ile ilgili yapılan bir çalışmada, Tyler (67) tarafından vakaların %52'sinin bilateral, %37'sinin unilateral, %10'unun başta ve %1'inin de başın dışında tinnitusunu lokalize ettiği belirtilmiştir. Ülkemizde yapılan bir çalışma ise hastaların %37.5'inde bilateral, % 30'unda sağ ve % 32,5 'unda sol kulakta tinnitus saptanmıştır (186).

Çalışmamızda, hastaların %35'i tinnitusunu zil sesine benzer tanımlarken, ikinci en yüksek oran %22,5 ile rüzgar sesi olarak saptanmıştır. Tinnitus karakteri olarak zil sesi en sık karşılaşılan sestir ve genellikle karışık sesler şeklinde ifade edilmektedir. Stouffer ve Tyler'ın (185) çalışmasında hastaların %38'i tinnitusu zil sesi, %11'i vızıltı olarak tanımlamaktadır.

Kulak çınlmasının altında yatan nörobiyolojik mekanizmalara ilişkin devam eden belirsizliğe rağmen, son otuz yılda, dikkat mekanizmalarının bozulmasının, özellikle alışkanlık mekanizmasını engelleyerek, tinnitusu etkileyebileceği savunulmuştur (26, 128). İşitsel olmayan alanların da etkilendiği sonucu, tinnitusun yalnızca işitsel alanda anormal etkinlikle sınırlı olmadığını düşündürmüştür (121,

122). Dikkat öncesi süreçlerde önemli bir rol oynayan prefrontal korteksin (123, 187), tinnitustan önemli derecede etkilendiği dikkat çekmektedir (88).

Stroop performansının beyinde yaygın bir alanda aktivasyon ortaya çıkardığı kanıtlanmıştır. Bu bölgelerden biri frontal bölgedir (161, 162, 188, 189). Stroop performansı sırasında, sağ lateral prefrontal (190) ve sol dorsolateral korteks aktivasyonunun hata skorlarıyla, sol mediofrontal korteksin ise bozucu etkiyi ölçmede kullanılan süre puanlarıyla ilişkili olduğu bulunmuştur (188).

Stroop testinde renk isimleri içeren kelimelerin, belirttiğinden farklı renkte yazıldığı uyuşmayan denemeler (uyuşmayan uyaran), belirttiği renkte yazıldığı uyuşan denemeler (uyuşan uyarıcı) ve renk ismi bulunmayan kelimelerin değişik renklerde yazılmış olan nötr denemeler (nötr uyaran) yer almaktadır (160). Stroop Testinin uyuşan uyarıcılara yönelik bütün skorları ilk faktöre yüklenmiştir. Söz konusu faktör, literatürde dikkatin 'altın standardı' olarak onaylanan Stroop testinin ilgili olduğu başlıca süreç olması bakımından seçici dikkat olarak adlandırılmıştır (164, 191).

İlgisiz seslerin, seçici dikkati kesintiye uğratarak, bilişsel performans üzerinde en büyük etkiye neden olduğu sonucuna varılmış ve bu ilgisiz bir ses olarak kabul edilen uyarı tinnitus uyarısı ile tutarlı bulunmuştur. İlgisiz bir ses olarak kabul edilen tinnitus, dikkat süreçlerini sekteye uğratmaktadır (135). Bununla birlikte, tinnitus hastalarının bilişsel kapasite açısından tinnitusu olmayan bireylerden farklı olduğu sadece birkaç çalışmada (19, 25, 113, 119, 133) gösterilmiştir. Kognitif becerileri yöneten frontal alan aynı zamanda muhakeme kurma, yargılama, karar verme problem çözme, davranış, kişilik ve duygudurum süreçlerini yönetmektedir (124).

Bilnot bataryasında yer alan ST-TBAG formunun puanlanmasında da, literatürdeki diğer Stroop formlarında olduğu gibi basitçe, her bölümün tamamlanma sürelerinin kullanılabilmesi belirtilmiştir (160). Çalışmamız subjektif tinnitus tanısı alan bireylerde ST-TBAG formu test bulgularının araştırılması ve tinnitusu olmayan normal bireyler ile karşılaştırılması amacı ile planlanmıştır. Aynı zamanda akustik uyaran olarak narrow band gürültü bilateral sunularak test her iki gruba tekrar edilmiştir. Tinnitus hastalarında maskelemenin tinnitusu baskıladığı bilgisinden yola çıkarak gürültünün, tinnitulu bireylerde dikkat süreçleri üzerinde iyileştirici veya

bozucu etkisi olup olmadığı kontrol grubuyla paralel çalışılarak saptanmaya çalışılmıştır.

Türkçe geçerlilik çalışması yapılmış olan ST-TBAG formu seçici ve sürdürülebilir dikkat performansının değerlendirildiği bilişsel test grubundandır. ST-TBAG formunun bozucu etkinin yanı sıra dikkati aksettiren okuma ve renk söyleme hızını tinnituslu ve sağlıklı bireylerde kıyaslayarak akustik uyarın varlığındaki performansı araştıran bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır.

Çalışmamızda tinnitus grubunun ST-TBAG formu performansının; kontrol grubuna göre daha kötü olduğu bulunmuş ve ST-TBAG formuna ait her bölüm kartları için aynı sonuç elde edilmiştir. Testi bitirme süresi esas alınarak elde edilen bu sonuç, çalışmamızın “Tinnituslu bireyler ile normal bireyler arasında ST-TBAG performansları açısından fark vardır” hipotezini doğrulamaktadır.

Tinnitus hastalarının, okuma performansında zorlanmalar olduğu ve hastalar tarafından sıklıkla konsantrasyonla ilgili zorluklar bildirildiği belirtilmiştir (18, 192). Andersson ve ark. (19) tarafından yapılan bir çalışma, tinnitus hastalarının Stroop paradigması gibi bilişsel görevlerde daha kötü performans gösterdiklerini göstermiştir (193). Stroop paradigması, işitsel kaynaklardan çok genel zihinsel kaynaklara başvurmaktadır (194).

Çalışma bulgumuza benzer şekilde 2014’te yapılan bir çalışmada (195), tinnitus hastalarının genellikle Stroop görevlerinde kontrollerden daha yavaş olduğu ifade edilmiştir. Yakın zamanda yapılan benzer bir çalışmada da (119), tinnitus grubunun kontrol grubuna göre daha yavaş ve daha hatalı Stroop test performansı sergiledikleri bildirilmiştir.

Daha farklı düzende yapılmış bir Stroop çalışmasında; tinnitus grubunun, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında belirgin şekilde daha yavaş tepki süreleri olduğu belirtilmiştir. Bu çalışma çift görev koşullarını da içermektedir. Çalışmada çift görev esnasında reaksiyon zamanları açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Tek görevde ise tinnitus grubunda hata oranının da yüksek olduğu belirtilmiştir (133). 2010’da yapılan bir diğer araştırmada da (196); sadece seçici dikkat için değil

odaklanmış dikkat için de tinnitus grubunun kontrol grubundan daha kötü performans sergilediği belirtilmiştir.

Mohamad ve ark. (197) tinnitusun, yönetici dikkate müdahale ettiğine dair kanıtlar olduğunu bildirmiştir. Sistemik bir literatürde; tinnitus hastalarında çalışma belleği ve seçici dikkat için net olmasa da yönetici dikkatin etkilendiğine yönelik daha net bir sonuç ortaya çıktığı ifade edilmiştir (198).

Çalışmamızda elde ettiğimiz, tinnitus hastalarında daha kötü ST-TBAG performansı, literatür ile (197) uyumludur. Tinnitus ve altta yatan, aberran merkezi süreçler, tinnitus algısına katkıda bulunmakta ve seçici dikkat süreçlerini bozabilmektedir (196). Ayrıca, bu deneylerin dikkatin yürütücü kontrolündeki genel bir değişimin sonucu olup olmadığı belirsizdir. Bireylerde belirli bir dikkat yeteneğine bağlı özgün değişikliklerin sonucu veya sadece bilişsel işlemede tinnitusun genel bir etkisinin sonuçları olup olmadığı belirsizdir (198). Daha önceki araştırmalarda; tek bir testteki performans puanının, karar verme ve motor cevapların hızı gibi diğer süreçlerin katkısını potansiyel olarak yansıttığından, muhtemelen ilgili bilişsel bileşeni izole edemediği vurgulanmaktadır (199, 200). Tinnitus rahatsızlığının depresyon ve anksiyete ile bağlantısı zamanla kognitif performansın azalmasında katkısı olabileceği düşünülmektedir (25).

Tinnitus'ta, bilişsel ve duygusal yönlerin muhtemelen birbiriyle sıkı sıkıya bağlantılı olduğu ve birbirlerini etkilediğine değinilmektedir. Böylece bir bileşenin değişmesinin, diğerinin işlevini etkileyip; tinnitus algısına neden olduğu yönünde varsayımlar yapılmıştır (119). Diğer taraftan, dorsolateral prefrontal korteks tinnitus ile değişime uğrayan ventromedial prefrontal korteks gibi limbik sistemin parçalarına bağlanır (201, 202). Tinnitusta bilişsel kontrol üzerine yapılan bir stroop çalışmasında, şiddetli tinnitusu olan bireylerde stroop görevinin kötüleştiği sonucuna varılmıştır (119). İlgili çalışma bu sonucu; daha önceki çalışmalarla (88, 203, 204) ; dorsolateral prefrontal korteksin gürültü önleme yolunu oluşturan limbik kortikostejik devre ile etkileşebileceği fikrine bağlamıştır.

Çalışmamızda, akustik uyarın eşliğinde ST-TBAG formun her bölümü için tinnitus grubunun performansı, sessiz ortamda yapılan ST-TBAG formunda elde ettiğimiz sonuçlarla benzer şekilde kontrol grubuna göre daha zayıf bulunmuştur. Bu

sonuç “Tinnituslu bireyler ile normal bireyler arasında akustik uyarın varlığında yapılan ST-TBAG performansları açısından fark vardır.” şeklinde olan hipotezimizi desteklemektedir. Çalışmamızda, tinnitus hastalarında, dikkat süreçlerine karışan ikinci bir akustik uyarın; tinnitusu maskeleyerek dikkat görevini kolaylaştıracak mı, ikinci bir uyarın olarak göreve dahil olup görevi zorlaştıracak mı? sorularının da cevabını araştırdık.

Tinnitus grubunun 4. ve 5. Kartlarda akustik uyarın varlığındaki performansları, sessiz ortamdaki performanslarına oranla daha iyi bulundu. Bu analiz, akustik uyarının, tinnitusu baskıladığı görüşünü desteklemektedir. Tinnitus hastalarında verilen dar band gürültü tinnitusu baskılamış ve dikkat açısından daha uyarılabilir konuma gelmelerini sağlamış olabilir. Kontrol grubunun akustik uyarınlı test performanslarının da sessiz ortama göre daha iyi olduğu saptanmıştır. Bu fark 3. Kart, 4. Kart ve 5. Kart olan son üç bölümde tespit edilmiştir. Bu bulgu “Akustik uyarının ST-TBAG form performansına etkisi normal ve tinnituslu bireylerde farklı olacaktır” şeklinde olan ve sağlıklı bireylerin akustik uyarıdan rahatsız olarak; dikkatlerinin dağılması öngörüsüne dayalı hipotezimizi desteklememektedir. Bu konuda sağlıklı bireylerde yapılmış bir araştırma (205); gürültüye maruz kalındığında, gürültü uyarınının; uyarılma ve performans durumunu arttığını ifade etmiştir. Bu durumda her ne kadar gürültü başlangıçta farkındalığı ve performansı arttırsa da, devam ettiğinde adaptasyon gerçekleştirerek uyarılmayı ve performansı azaltmış olabilir. Söz konusu çalışma gürültüye kısa süreli maruziyetin stroop parazitini azalttığına; uzun süren gürültünün kümülatif olumsuz bir etkisinin varlığına işaret etmiştir. Bu bilgilere istinaden araştırmamızda kısa süreli akustik uyarın kullanmamızın stroop test performansının iyileşmesine neden olduğu sonucu çıkarılabilir.

Karmaşıklığı, değişkenliği ve diğer çevresel ve psikolojik faktörlerle etkileşimi nedeniyle, gürültünün etkilerinin doğrudan analizi mümkün değildir (206). Gürültünün bilişsel süreçler üzerine etkilerini araştıran bir çalışmada (137) bilişsel süreçleri içeren görevlerin yerine getirilmesi üzerinde gürültünün etkisinin belirsiz olduğu; hem olumlu hem de olumsuz etkiler gösterdiği bildirilmiştir. Örneğin, Woodhead (207) gürültünün ezber ve problem çözme kombinasyonunu içeren görevleri olumsuz etkilediğini göstermiştir. Düzenli geri çağırılmayı gerektiren

görevlerden elde edilen veriler, gürültünün sıradan hatırlamayı geliştirdiği görüşünü desteklemektedir (208-210). Diğer bir çalışma (211), bazen bir görevin yüksek öncelikli yönlerinin performansının gürültü ile artırılabilirdiğini, düşük öncelikli yönlerinin performansının da gürültü ile azaldığını göstermiştir.

Karmaşık zihinsel görevleri, analitik süreçleri içeren gürültü deneyleri, öğrenme veya bilgi toplamada, gürültünün yıkıcı bir etkisi olduğunu göstermiştir (212, 213). Aynı etkiler dikkat gerektiren görevlerde ve sürekli seri reaksiyonda da gösterilmiştir. Genel olarak, gürültünün olumsuz etkisi, görev daha zorlaştıkça ve deneyler için daha karmaşık bilişsel süreçleri içerdiğinde şiddetli olabilmektedir (206).

Sağlıklı bireylerde; yüksek gürültü ve rahatsız etmeyen gürültü şartlarında stroop reaksiyon sürelerini karşılaştıran bir çalışma, katılımcıların yüksek ses gürültü koşuluna kıyasla rahatsız etmeyen bir gürültü durumundayken Stroop görevinde azalmış reaksiyon süresi ile daha başarılı olduklarını göstermiştir (205). Başka bir çalışmada gürültü altında çalışan (85 dB) sağlıklı bireyler; gürültüden kaynaklanan uyarılma nedeniyle dikkatin odaklanması sebebiyle, gürültü olmadan çalışanlara göre daha iyi stroop performansı göstermişlerdir (214). Duygusal uyarılmayı artırmanın dikkatin toplanmasına neden olduğu bildirilmiştir. Gürültünün dikkat dağıtma üzerine makul bir etkisi mevcutken; WeinsTein ve MacKenzie (215) gürültü kaynaklı uyarılmaya dikkat çekmektedir. Makul düzeyde uyarının dikkatin toplanmasında faydalı olduğu yönünde bilgiler mevcuttur. Bu araştırmalar sağlıklı bireylerde, araştırmamız ise dikkat ağlarını olumsuz etkileyen tinnituslu bireylerde gerçekleştirilmiştir. Bu bilgiler, çalışmamızda tinnituslu bireylerde akustik uyarının tinnitusu maskeleyerek bireyin göreve dikkatini ve sonuç olarak stroop test performansını arttırmasını desteklemektedir.

Alçak frekans seslerin mesleki ortamlarda performansı düşürdüğünü iddia eden birkaç çalışmada (61, 62); alçak frekans gürültü uyarısına maruz bırakılarak katılımcılara stroop renk testi yapılmış, sonuçta alçak frekans gürültünün referans gürültüsüne göre daha fazla hata katsayısına sebep olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızda her iki grupta da akustik uyarın dikkat süreçlerinde uyarılabilirliği arttırmış ve bireyin ST-TBAG formunda daha başarılı olmasını sağlamıştır. Akustik uyarının, tinnitus hastalarında tinnitusu maskeleyip tinnitustan

rahatsızlığı azaltarak test performansını arttırmış olduğunu düşünmekteyiz. Tinnitusu arka plan sesiyle gizleme olasılığının; bilişsel işlem ve dikkat mekanizmaları ile etkileşime girebileceği ihtimali ve bu etkileşimlerin tedavi çalışmalarına katkısı olacağını ümit etmekteyiz.

Çalışmamızda tinnitüslü bireylerde TEA ve VAS skorları ile ST-TBAG formunu tamamlama süreleri arasında ilişki değerlendirildiğinde katılımcıların TEA skoru arttıkça 3. ve 5. Kart hariç test performanslarının da kötüleştiği görülmüştür. 3. Kartın, sadece renkleri adlandırma görevi içermesi, bir sonraki karta hazırlık mahiyeti taşıması ve kolay bir görev olması nedeniyle tinnitus şiddetinden etkilenmediğini düşünmekteyiz. 5. Görev kartı ayırıcı karttır ve zor görev içermektedir. ST-TBAG formu beşinci kartı; renk isimlerinin söylendiği ve bozucu etkiyi ölçmede kritik değer taşımaktadır. En zor ve performansı belirleyici 5. Görev kartı performansının da tinnitus şiddetinden etkilenmemesi dikkat çekicidir. Tinnitüslü bireylerde işitsel ve görsel Stroop performansının değerlendirildiği bir araştırmada (31) Stroop görevlerindeki performansın, tinnitüstan rahatsızlık ile ilişkili olduğu bulunmuş, Spatial stroop görevleri için ise; TEA skorları ile görev performansı arasında ilişki bulunmamıştır. Kronik tinnitüsta prefrontal korteksin rolünü araştıran bir FMRI (Functional magnetic resonance imaging) çalışmasında (202); Stroop görevleri esnasında beta değerleri olarak atfedilen beyin fonksiyonları gözlenmiştir. Söz konusu çalışmada; herhangi bir beyin bölgesinde; beta değerleri ile TEA puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Literatür ile (119, 202) sonucumuzun farklılığını uygulanan Stroop test formlarının çalışmamızda kullanılan farklı olmasına bağlamaktayız. Çalışmamızda en zor ve en kolay kart görevlerinin tinnitus şiddetinden etkilenmemesi, tinnitus ve dikkat ilişkisinin karmaşık olduğunu; görev, bilişsel durum, ortam, psikojenik durum gibi faktörlerin de tinnitüslü hastalarda dikkat süreçlerinde etkili olabileceğini düşündürmüştür.

Vizüel anaog skalası skorları için de benzer analiz sonuçları elde edilmiştir. Tinnitus grubunun, tinnitüstan rahatsızlık derecesine verdiği skor arttıkça; ST-TBAG formu kart performanslarının da kötüleştiği saptanmıştır. 3. Kart dışındaki diğer tüm kartlarda anlamlı pozitif bir korelasyona rastlanmıştır ( $p < 0,05$ ). Sadece 3. Kartta tinnitüstan rahatsızlık derecesi stroop performansını etkilememiştir. TEA'da olduğu gibi, kolay bir kart olan 3. Kart performansı, tinnitüstan etkilenmemiştir. Yakın

zamanda (2015) yapılan başka bir çalışmada, tinnitus grubunun Stroop performans süreleri ve VAS skorları arasında anlamlı korelasyon elde edildiği bildirilmektedir (119).

Çalışmamızda tinnitus grubunda AİYEA alt ölçeklerinin tümünde skorların yüksek olduğu, tinnituslu bireylerin işitsel açıdan daha fazla yetersizlik hissettiği belirlenmiştir. AİYEA toplam puanı açısından gruplar arasında fark saptanmamıştır. Çalışmamızda tinnituslu hastalarda işitsel yetersizlik ile ST-TBAG formu performansı arasında ilişki görülmemiştir. Bazı araştırmacılara göre (216, 217) tinnitus çoğunlukla işitme kaybı ile birlikte görülmektedir. İşitme kaybının en fazla olduğu frekansla tespit edilen tinnitus frekansı örtüşmektedir (68). Tinnituslu bireylerin AİYEA alt ölçek skorlarının kontrol grubuna göre yüksek çıkmasına, tinnitusun sebep olduğu yakınmaların neden olduğu düşüncesindeyiz. AİYEA skorları ile Stroop performansı arasında ilişki olmaması sonucu aynı nedenlere bağlanabilir. Tinnitus ve dikkat ilişkisindeki karmaşıklığın burada da belirginleştiği görülmektedir. Bu konuda yapılacak ilave çalışmaların, tinnitus ve dikkat konusuna açıklık getirmede faydalı olacağını düşünmekteyiz.

Şiddetli tinnitusun, genellikle kötü ruh hali ve depresyon ile ilişkili olduğuna değinilmiştir (218). Bireyin tinnitusa olan tepkisi, diğer insanlarla normal olarak etkileşim kurma yeteneğini veya isteğini etkileyebilmekte ve yeme, araba kullanma ve herhangi bir şekilde temel faaliyetleri etkileyebilecek bir kronik stres durumuna yol açabilmektedir. Kronik ağrı sendromlarında olduğu gibi, psikolojik faktörler kişinin tinnitusa karşı reaksiyonlarını belirlemede kritik bir rol oynayabilmektedir (örneğin, bazı insanlar kendi problemlerini çözmeye alışkınken, diğerleri çok fazla desteğe ihtiyaç duyabilmektedir (219, 220).

Klinik depresyon ve anksiyete, tinnitustan en çok etkilenen hastalar için ek potansiyel sekel olarak bildirilmektedir (15, 221). Stouffer ve ark'na göre (185) tinnitus, somatik bir temel olmaksızın yalnızca bir psikolojik sıkıntı belirtisi olarak görülmemelidir. Aynı çalışma; önceden var olan psikolojik özelliklerin büyük olasılıkla bir kişinin kulak çınlaması sırasında tepki gösterme şeklini etkilediğini öngörmektedir. Tinnitusun neden olduğu intiharın nadir olduğu bildirilmiştir. Bildirilen vakaların çoğunda komorbid psikiyatrik bozuklukların olduğu belirtilmiştir

(222). Diğer yandan başka bir çalışmada (76); intihar girişiminde bulunan kişilerin tinnitusu nadiren bildirdikleri de belirtilmiştir. Beck Depresyon Envanter skorlarının tinnitus ve kontrol grupları arasında herhangi bir farklılık oluşturmadığını belirtilen bir çalışmaya da rastlanmıştır (133). Çalışmamızda ise kullanılan BDÖ ölçeğiyle tinnitus hastalarının depresyon düzeylerinin tespiti amaçlanmış; elde edilen sonuçlar tinnitus hastalarının BDÖ skorlarının anlamlı derecede fazla olduğunu göstermiştir. Anderson ve ark. BDÖ skorlarının Stroop sonuçlarını etkilemediğini bildirmişlerdir (19). Depresyon ve anksiyetin zaman içerisinde kognitif performansın azalttığı daha önce vurgulanmıştır. Uyku sorunlarının tinnitus hastalarının şikayetlerinde önemli bir unsur olduğu bilinmektedir. Başka bir bakış açısıyla, tinnitus hastalarında görülen konsantrasyon eksikliklerinin, uyku problemlerine dayandırılması ihtimali akla gelmektedir (25).

Sonuç olarak çalışmamız, tinnitusun bilişsel işlem ve dikkat mekanizmaları ile etkileşime girebileceğini, akustik uyarının dikkat açısından uyarılabilirliği arttırdığını ve bu ilişkilerin Stroop performansı ile değerlendirilebileceğini gösteren pilot bir çalışma olabilir. Bireylerin ne kadar süre tinnitusa maruz kaldığı ile Stroop performansları arasında ilişkiyi değerlendirmemek çalışmamızdaki eksiklikler arasında olabilir. Bireylerin tinnitus şiddetine göre gruplandırıldığı benzer çalışmaların, tinnitus ve dikkat ilişisindeki belirsizliklerin aydınlatılmasına katkı sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tinnituslu normal işitmesi olan bireylerde akustik uyarın varlığında ve uyarın olmaksızın ST-TBAG form performansının karşılaştırıldığı çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar aşağıda sıralanmıştır.

- Bireylerin, tinnitus karakteristiği incelendiğinde hastaların tinnituslarını en çok zil sesine (%35) benzettikleri sonucuna varılmıştır. Bunu, görülme sıklığına göre sırasıyla; rüzgar (%22,5), hırıltı ve vınlama (%12,5), cırcır böceği (%10), ısığın (%7,5) takip ettiği gözlenmiştir.

-Tinnitus grubunun ST-TBAG formu performansı kontrol grubunun performansına göre daha kötü olduğu sonucuna varılmıştır.

- Tinnituslu bireyler akustik uyarın varlığında ST-TBAG formunu, kontrol grubundan daha uzun sürede tamamlayarak daha kötü performans sergilemişlerdir.

- Tinnituslu bireylerin 4. ve 5. kartlarda ST-TBAG formunu akustik uyarın varlığında, uyarın olmadığı başlangıç durumuna göre; daha kısa sürede tamamlayarak daha iyi performans sergiledikleri görülmüştür.

- Kontrol grubunda bireylerin 3., 4. ve 5. kartlarda ST-TBAG formunu akustik uyarın varlığında, uyarın olmadığı başlangıç durumuna göre daha kısa sürede tamamlayarak daha iyi performans sergiledikleri görülmüştür.

- Tinnitus grubunda AİYEA alt ölçeklerinin tümünde skorların yüksek olduğu, tinnituslu bireylerin işitsel açıdan daha fazla yetersizlik hissettiği belirlenmiştir.

- Tinnituslu bireylerde depresyon skorları kontrol grubundan daha yüksek bulunmuştur.

- Tinnituslu hastalarda işitsel yetersizlik (AİYEA) ile ST-TBAG formu performansı arasında ilişki görülmemiştir.

- Tinnituslu bireylerde tinnitusa bağlı engellilik düzeyi arttığa, 1., 2 ve 4. Kartlar için ST-TBAG formunu tamamlama süresinin arttığı, ST-TBAG performansının kötüleştiği görülmüştür.

- Tinnituslu bireylere göre tinnitus şiddeti arttığa, 3. Kart haricindeki tüm kartlarda ST-TBAG formunu tamamlama süresinin de arttığı, ST-TBAG performansının kötüleştiği görülmüştür.

- Tinnituslu bireylerde işitsel yetersizlik ile tinnitusa bağlı engellilik ve tinnitus şiddeti arasında ilişki görülmemiştir.

Bu bulgular doğrultusunda önerilerimiz şunlardır;

Sadece şiddetli düzeyde tinnitusu olan bireylerle daha geniş örneklem grubu ve daha dar yaş aralığında yapılacak olan ilave çalışmalar daha belirleyici olabilir. Tinnituslu bireylerde kognitif becerilerin değerlendirilmesi adına başka testler ve yöntemlerle kıyaslanacak çalışmalar planlanmalıdır.

## 7. KAYNAKLAR

1. Kellerhals B, Zogg R. *Tinnitus Rehabilitation By Retraining: A Workbook For Sufferers, Their Doctors, And Other Health Care Professionals*, Karger Medical and Scientific Publishers, 1999.
2. Meyerhoff W, Cooper J, Paparella M, Shumrick D. *Otolaryngology*. Philadelphia, Saunders, 1991: 1169-1175.
3. Rinit UH, Çelik O. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi*, İstanbul, Turgut Yayıncılık., 2002: 377-410.
4. Teggi R, Bellini C, Piccioni L, Palonta F, Bussi M. Transmeatal low-level laser therapy for chronic tinnitus with cochlear dysfunction, *Audiology and Neurotology*., 2009; 14(2): 115-120.
5. Snow JB. *Tinnitus: Theory and Management*, USA, PMPH, 2004.
6. Jastreboff PJ. Tinnitus retraining therapy. In: *Textbook of Tinnitus*. New York, Springer, 2011: 575-596.
7. Moller A. Patho-physiology of tinnitus, *Annals Of Otolaryngology Rhinology And Laryngology*, 1984; 93(1): 39-44.
8. Vernon J. The history of masking as applied to tinnitus, *The Journal of Laryngology and Otolaryngology Supplement*., 1981: 76-79.
9. Hawthorne MR, O'Connor S, Britten SR, Webber P. The management of a population of tinnitus sufferers in a specialized clinic: Part I. Description of the clinic organization and the population seen, *The Journal of Laryngology & Otolaryngology*., 1987, 101(8): 784-790.
10. Müjdecı B, Köseoğlu S, Özcan I, Dere H. Tinnitusu olan bireylerde müzik terapısının yaşam kalitesi üzerine etkisi, *Marmara Medical Journal*., 2015, 28(1).
11. Feldmann H. Mechanisms of tinnitus. IN: *Mechanisms of Tinnitus*. 1995: 35-49.

12. Folmer RL, Griest SE, Martin WH. Chronic tinnitus as phantom auditory pain, *Otolaryngology Head and Neck Surgery.*, 2001, 124(4): 394-400.
13. Filha S, Matas CG. Late Auditory evoked potentials in individuals with tinnitus, *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology.*, 2010, 76(2): 263-270.
14. Jastreboff PJ, Hazell JW. Implementing the neurophysiological model. IN: *Tinnitus Retraining Therapy*, Cambridge University Press, 2008.
15. Halford JB, Anderson SD. Anxiety and depression in tinnitus sufferers, *Journal of Psychosomatic Research.*, 1991, 35(4): 383-390.
16. Rosenhall U, Karlsson AK. Tinnitus in old age, *Scandinavian Audiology.*, 1991, 20(3): 165-171.
17. Manly T, Anderson V, Nimmo-Smith I, Turner A, Watson P, Robertson IH. The differential assessment of children's attention: The Test of Everyday Attention for Children (TEA-Ch), normative sample and ADHD performance, *The Journal Of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines.*, 2001, 42(8): 1065-1081.
18. Sanchez L, Stephens D. A tinnitus problem questionnaire in a clinic population, *Ear and Hearing.*, 1997, 18(3): 210-217.
19. Andersson G, Eriksson J, Lundh LG, Lyttkens L. Tinnitus and cognitive interference: a Stroop paradigm study, *Journal of Speech, Language and Hearing Research.*, 2000, 43(5): 1168-1173.
20. Gatehouse S. The role of non-auditory factors in measured and self reported disability, *Acta Oto-Laryngologica.*, 1991, 111(476): 249-256.
21. Jacobson GP, Calder JA, Newman CW, Peterson EL, Wharton JA, Ahmad B. Electrophysiological indices of selective auditory attention in subjects with and without tinnitus, *Hearing Research.*, 1996, 97(1-2): 66-74.

22. Wilson PH, Henry J, Bowen M, Haralambous G. Tinnitus reaction questionnaire: psychometric properties of a measure of distress associated with tinnitus, *Journal of Speech, Language and Hearing Research.*, 1991, 34(1): 197-201.
23. Andersson G, Ingerholt C, Jansson M. Autobiographical memory in patients with tinnitus, *Psychology and Health.*, 2003, 18(5): 667-675.
24. Rossiter S, Stevens C, Walker G. Tinnitus and its effect on working memory and attention, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research.*, 2006, 49(1): 150-160.
25. Hallam R, McKenna L, Shurlock L. Tinnitus impairs cognitive efficiency, *International Journal of Audiology.*, 2004, 43(4): 218-226.
26. Andersson G. Psychological aspects of tinnitus and the application of cognitive-behavioral therapy, *Clinical Psychology Review.*, 2002, 22(7): 977-90.
27. Tanyeri Y. Tinnitus, *Türkiye Klinikleri Journal of Ear Nose and Throat-Special Topics.*, 2010, 3(2): 4-5.
28. Langguth B, Kreuzer PM, Kleinjung T, De Ridder D. Tinnitus: causes and clinical management, *The Lancet Neurology.*, 2013, 12(9): 920-930.
29. Akkuzu B, Yilmaz I, Cakmak O, Ozluoglu LN. Efficacy of misoprostol in the treatment of tinnitus in patients with diabetes and/or hypertension, *Auris Nasus Larynx.*, 2004, 31(3): 226-232.
30. Heller AJ. Classification and epidemiology of tinnitus, *Otolaryngologic Clinics of North America.*, 2003, 36(2): 239-48.
31. Lenarz T, Schreiner C, Snyder RL, Ernst A. Neural mechanisms of tinnitus, *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology.*, 1993, 249(8): 441-446.
32. Erlandsson S, Hallberg LR. Prediction of quality of life in patients with tinnitus, *British Journal of Audiology.*, 2000, 34(1): 11-9.

33. Folmer RL, Shi Y-B. SSRI use by tinnitus patients: Interactions between depression and tinnitus severity, *ENT: Ear, Nose & Throat Journal.*, 2004, 83(2).
34. Kellerman RD, Bope ET. *Conn's Current Therapy 2018 E-Book*, Elsevier Health Sciences., 2017.
35. Hoare DJ, Gander PE, Collins L, Smith S, Hall DA. Management of tinnitus in English NHS Audiology Departments: an evaluation of current practice, *Journal of Evaluation in Clinical Practice.*, 2012, 18(2): 326-334.
36. Helfer TM. Noise-induced hearing injuries active component, US Armed Forces, 2007-2010. *Msmr.*, 2011, 18(6): 7.
37. Voss M. Tinnitus. In: Jafek B (eds). *ENT Secrets 'de*. Philadelphia, Hanley & Belfus, 1996: 58-61.
38. Gopinath B, McMahon CM, Rochtchina E, Karpa MJ, Mitchell P. Risk factors and impacts of incident tinnitus in older adults, *Annals of Epidemiology.*, 2010, 20(2): 129-135.
39. Zöger S, Svedlund J, Holgers K-M. Relationship between tinnitus severity and psychiatric disorders, *Psychosomatics.*, 2006, 47(4): 282-288.
40. Crummer RW, Hassan GA. Diagnostic approach to tinnitus, *American Family Physician.*, 2004, 69(1): 120-126.
41. Lockwood AH, Salvi RJ, Burkard RF. Tinnitus, *New England Journal of Medicine.*, 2002, 347(12): 904-910.
42. Dikbaş M. Tinnituslu bireylerde otoakustik emisyon ile kontralateral supresyon mekanizmasının incelenmesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji Anabilim Dalı, Doktora tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, 2009.
43. Marion MS, Cevette MJ. Tinnitus, *Mayo Clin Proc.*, 1991, (6): 614-620
44. Mihail RC, Crowler JM, Walden BE, et al. The tricyclic trimipramine in the treatment of subjective tinnitus, *Ann Otol Rhinol Laryngol.*, 1988, 97: 120-123.

45. Feldmann H. History of tinnitus research. In: Shulman A, Aran JM, Tonndorf J, Feldman H, Vernon JA (eds). *Tinnitus Diagnosis and Treatment*, Philadelphia, Lea & Febiger, 1991: 3-37.
46. Weisz N, Hartmann T, Dohrmann K, Schlee W, Norena A. High-frequency tinnitus without hearing loss does not mean absence of deafness, *Hear Res.*, 2006, 222: 108–114.
47. Dauman R, Tyler RS. Some considerations on the classification of tinnitus. In: Aran J-M, Dauman R (eds). *Proceedings of the Fourth International Tinnitus Seminar*, Amsterdam, Kugler & Ghedini Publications, 1992.
48. Taylor RS, Noble W, Coelho C. Tinnitus and Hyperacusis In: Katz J, Chasin M, English K, Hood LJ, Tiller KL (eds). *Handbook of Clinical Audiology*, 7 th ed. Philadelphia, Wolters & Kluwer, 2015: 647-658
49. Zenner H, Ernst A. Cochlear-motor, transduction and signal-transfer tinnitus: models for three types of cochlear tinnitus, *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology.*, 1993, 249(8): 447-454.
50. Eggermont JJ. On the pathophysiology of tinnitus; a review and a peripheral model, *Hearing Research.*, 1990, 48(1-2): 111-123.
51. Yoshimitsu K, Honda H, Kaneko K, Kuroiwa T, Irie H, Chijiwa K, et al. Anatomy and clinical importance of cholecystic venous drainage: helical CT observations during injection of contrast medium into the cholecystic artery, *AJR American Journal of Roentgenology.*, 1997, 169(2): 505-510.
52. Quiroga S, Sebastià C, Pallisa E, Castellà E, Pérez-Lafuente M, Alvarez-Castells A. Improved diagnosis of hepatic perfusion disorders: value of hepatic arterial phase imaging during helical CT, *Radiographics.*, 2001, 21(1): 65-81.
53. House JW, Brackmann DE. Tinnitus: surgical treatment, *Ciba Found Symp.*, 1981, 85: 204-216.
54. Jastreboff PJ, Hazell JW. A neurophysiological approach to tinnitus: clinical implications, *British Journal of Audiology.*, 1993, 27(1): 7-17.

55. Eggermont JJ. Between sound and perception: reviewing the search for a neural code., *Hearing Research.*, 2001, 157(1-2): 1-42.
56. Davis A, Refaie AE. Epidemiology of tinnitus. In: Tyler RS (eds). *Tinnitus Hand Book*, San Diego, Singular Thomson Learning, 2000: 1-24.
57. Noell CA, Meyerhoff WL. Tinnitus diagnosis and treatment of this elusive symptom, *Geriatrics.*, 2003, 58(2): 28-34.
58. Mitchell SM, Mitchael JC. Tinnitus, *Mayo Clin. Proc.*, 1991, 66: 614-620.
59. Møller AR. Tinnitus: presence and future, *Progress in Brain Research.*, 2007, 166: 3-16.
60. Tuncer Ü, Sürmelioglu Ö. Tinnitusta Patofizyoloji, *Turkiye Klinikleri Journal of Ear Nose and Throat-Special Topics.*, 2010, 3(2): 6-10.
61. Cenik Z, Yöndemli Y, Gül O. Pulsatil Tinnitus, *Türk ORL Arşivi.*, 1990, 28: 27-29.
62. Alleva M, Loch W, Paparella M. Tinnitus, *Primary Care.*, 1990, 17(2): 289-297.
63. Vayisoğlu Y, Ünal M. Tinnitus sınıflaması, epidemiyolojisi ve etiyolojisi, *Turkiye Klinikleri Journal of Ear Nose and Throat-Special Topics.*, 2010, 3(2): 11-17.
64. Akyıldız N. *Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi II*, 1. Baskı. Ankara, Bilimsel Tıp Yayınevi., 2002: 67-77.
65. Goroll AH, Mulley AG. Primary care medicine: office evaluation and management of the adult patient, *Lippincott Williams & Wilkins.*, 2012.
66. Meikle M, Taylor-WE. Characteristics of tinnitus and related observations in over 1800 tinnitus clinic patients, *The Journal of Laryngology & Otology.*, 1984, 98(S9): 17-21.
67. Tyler SR. The Psychoacoustical Measurement of Tinnitus. In: Tyler R (eds). *Tinnitus Handbook*, San Diego, USA, Singular Pub., 2000: 149-172

68. Andersson G, Porsaeus D. Treatment of tinnitus in the elderly: a controlled trial of cognitive behavior therapy, *International Journal of Audiology.*, 2005, 44(11): 671-675
69. Møller AR. Pathophysiology of tinnitus, *Otolaryngologic Clinics of North America.*, 2003, 36(2): 249-266.
70. Baguley D, Andersson G, McFerran D, McKenna L. *Tinnitus a Multidisciplinary Approach*, 2.st ed. Chichester, 2013: 221-224.
71. Mathis A, Probst R, De Min N, Hauser R. A child with an unusually high-level spontaneous otoacoustic emission, *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery.*, 1991, 117(6): 674-676.
72. Wilson J, Sutton G. Acoustic correlates of tonal tinnitus, *Tinnitus.*, 1981, 85(82): 107.
73. Rees A, Palmer AR. *The Oxford Handbook of Auditory Science the Auditory Brain*. 2nd ed. USA, Oxford university press, 2010.
74. Penner M. An estimate of the prevalence of tinnitus caused by spontaneous otoacoustic emissions, *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery.*, 1990, 116(4): 418-423.
75. Penner M, Coles R. Indications for aspirin as a palliative for tinnitus caused by SOAEs: a case study, *British Journal of Audiology.*, 1992, 26(2): 91-6.
76. Nuttal AL, Meikle MB, Trune DR. Peripheral process involved in tinnitus. In: Snow JB (eds). *Tinnitus: Theory And Management*. Ontario, BC Decker, 2004: 52-68
77. Perucca E, Jackson P. A controlled study of the suppression of tinnitus by lidocaine infusion: (relationship of therapeutic effect with serum lidocaine levels), *The Journal of Laryngology & Otology.*, 1985, 99(7): 657-661.
78. Salvi RJ, Ahroon WA. Tinnitus and neural activity, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research.*, 1983, 26(4): 629-632.

79. Gurr P, Owen G, Reid A, Canter R. Tinnitus in pregnancy, *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences.*, 1993, 18(4): 294-297.
80. LePage EL. A model for cochlear origin of subjective tinnitus: excitatory drift in the operating point of inner hair cells. In: Vernon JA, Moller AR (eds). *Mechanisms of Tinnitus*. London, Allyn and Bacon, 1995: 115–148
81. Baguley DM. Mechanisms of tinnitus, *Br Med Bull.*, 2002, 63: 195-212.
82. Tonndorf J. Acute cochlear disorders: the combination of hearing loss, recruitment, poor speech discrimination, and tinnitus, *Annals of Otolology, Rhinology & Laryngology.*, 1980, 89(4): 353-358.
83. Tonndorf J. The origin of tinnitus. In: Shulman A, Aran JM., Tonndorf J, Feldman H, Vernon JA (Eds). *Tinnitus Diagnosis and Treatment*, Philadelphia, Lea & Febiger, 1991: 41-49.
84. Shulman A, Seitz MR. Central tinnitus—Diagnosis and treatment: Observations simultaneous binaural auditory brain responses with monaural stimulation in the tinnitus patient, *The Laryngoscope.*, 1981, 91(12): 2025-2036.
85. Salvi RJ, Lockwood AH, Burkard R. Neural plasticity and tinnitus. In: Tyler RS (eds). *Tinnitus Handbook*, 1 st ed. San Diego, Singular Publishing Group, 2000: 123-148.
86. Levine RA. Somatic (craniocervical) tinnitus and the dorsal cochlear nucleus hypothesis, *American Journal of Otolaryngology.*, 1999, 20(6): 351-362.
87. Tonndorf J. Stereociliary dysfunction, a cause of sensory hearing loss, recruitment, poor speech discrimination and tinnitus, *Acta Oto-laryngologica.*, 1981, 91(1-6): 469-749.
88. De Ridder D, Elgoyhen AB, Romo R, Langguth B. Phantom percepts: tinnitus and pain as persisting aversive memory networks, *Proceedings of the National Academy of Sciences.*, 2011, 108(20): 8075-8080.

89. Lockwood AH, Salvi RJ, Burkard RF, Galantowicz PJ, Coad ML, Wack DS. Neuroanatomy of tinnitus, *Scandinavian Audiology Supplementum.*, 1999, 51: 47-52.
90. Møssler AR. Pathophysiology of tinnitus, *Annals of Otolaryngology & Rhinology.*, 1984, 93(1): 39-44.
91. Marullo T. Contribution à l'étude des hypoacusies perceptives du diabète sucré, *Rev Laryngol Otol Rhinol.*, 1975, 95: 253-271.
92. Cacace AT. Expanding the biological basis of tinnitus: crossmodal origins and the role of neuroplasticity, *Hearing Research.* 2003, 175(1-2): 112-132.
93. Levine RA, editor Somatic modulation appears to be a fundamental attribute of tinnitus. *Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar*, The Tinnitus and Hyperacusis Center London, 1999.
94. LeDoux J. Emotion and the limbic system concept, *Concepts in Neuroscience.*, 1991, 2: 169-199.
95. Chapman CR. Limbic processes and the affective dimension of pain, *Elsevier*; 1996, 63-81.
96. Lockwood AH, Salvi R, Coad M, Towsley M, Wack D, Murphy B. The functional neuroanatomy of tinnitus evidence for limbic system links and neural plasticity, *Neurology.*, 1998, 50(1): 114-120.
97. Møller AR, Møller MB, Yokota M. Some forms of tinnitus may involve the extralemnic auditory pathway, *The Laryngoscope.*, 1992, 102(10): 1165-1171.
98. Kılıç BG. Yönetici işlevler ve dikkat süreçlerine ilişkin kuramsal modeller ve nöroanatomi, *Klinik Psikiyatri Dergisi.*, 5(2): 105-110.
99. Ellis HC, Hunt RR. Fundamentals of cognitive psychology, *Brown & Benchmark.*, 1993.

100. Meikle MB, Henry JA, Griest SE, Stewart BJ, Abrams HB, McArdle R, et al. The tinnitus functional index: development of a new clinical measure for chronic, intrusive tinnitus, *Ear and Hearing.*, 2012, 33(2): 153-176.
101. Mohamad N, Hoare DJ, Hall DA. The consequences of tinnitus and tinnitus severity on cognition: A review of the behavioural evidence, *Hearing Research.*, 2015, 30: 1-11.
102. Mesulam MM. Large-scale neurocognitive networks and distributed processing for attention, language, and memory, *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society.*, 1990, 28(5): 597-613.
103. Morecraft RJ, Geula C, Mesulam MM. Architecture of connectivity within a cingulo-fronto-parietal neurocognitive network for directed attention, *Archives of Neurology.*, 1993, 50(3): 279-84.
104. Baddeley AD. *Human memory: Theory and practice.* Psychology Press, 1997.
105. Corbetta M. Frontoparietal cortical networks for directing attention and the eye to visual locations: Identical, independent, or overlapping neural systems?, *Proceedings of the National Academy of Sciences.*, 1998, 95(3): 831-838.
106. Kolb B, Whishaw I. *Attention, Imagery, and Consciousness. Fundamental of Human Neuropsychology*, New York, WH Freeman, 1996: 465-476.
107. Kindlon DJ. The measurement of attention, *Child Psychology and Psychiatry Review.*, 1998, 3(2): 72-78.
108. Pashler HE, Sutherland S. *The Psychology of Attention*, vol.15. Cambridge, MA: MIT press, 1998.
109. Baddeley AD. *Human memory: Theory and Practice*, London, Erlbaum Associates, Publishers, 1990: 66-95.

110. Coull JT. Neural correlates of attention and arousal: insights from electrophysiology, functional neuroimaging and psychopharmacology, *Progress in neurobiology.*, 1998, 55(4): 343-361.
111. Berlyne DE. *Attention as a problem in behavior theory*, 1970.
112. Eysenck MW, Mark TK. *Cognitive psychology: A student's handbook*, Psychology press, 2005.
113. Anderson V, Levin HS, Jacobs R. Executive Functions after Frontal Lobe Injury: A Developmental Perspective. In: *Principles of Frontal Lobe Function*, Oxford University Press, 2002: 504- 527.
114. Posner MI, Rothbart MK. Attention, self-regulation and consciousness, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences.*, 1998, 353(1377) : 1915-1927.
115. Heilman KM. Attentional Asymmetries. In: Davidson RJ, Hugdahl K (eds). *Brain Asymmetry*. Cambridge, The MIT Press, 1998: 217-234.
116. Parasuraman R, Warm JS, See JE. Brain Systems of Vigilans. In: Parasuraman R (ed). *The Attentive Brain*, Cambridge, MA: MIT Press, 2000: 221-256.
117. Duncan J. Disorganisation of behaviour after frontal lobe damage, *Cognitive Neuropsychology.*, 1986, 3(3): 271-90.
118. Petrides M. Frontal lobes and behaviour, *Curr Opin Neurobiol.*, 1994, 4(2): 207-211.
119. Araneda R, De Volder AG, Deggouj N, Philippot P, Heeren A, Lacroix E, et al. Altered top-down cognitive control and auditory processing in tinnitus: evidences from auditory and visual spatial stroop, *Restorative neurology and neuroscience.*, 2015, 33(1): 67-80.
120. Mirz F. Cortical networks subserving the perception of tinnitus-a PET study, *Acta Oto-Laryngologica.*, 2000, 120(543): 241-243.

121. Lanting C, De Kleine E, Van Dijk P. Neural activity underlying tinnitus generation: results from PET and fMRI, *Hearing research.*, 2009, 255(1-2): 1-13.
122. Leaver AM, Renier L, Chevillet MA, Morgan S, Kim HJ, Rauschecker JP. Dysregulation of limbic and auditory networks in tinnitus, *Neuron.*, 2011, 69(1): 33-43.
123. Schlee W, Mueller N, Hartmann T, Keil J, Lorenz I, Weisz N. Mapping cortical hubs in tinnitus, *BMC Biology.*, 2009, 7(1): 80.
124. Garey LJ. *Brodmann's Localisation in the Cerebral Cortex*, Newyork springer, 2006.
125. Petersen SE, Posner MI. The attention system of the human brain: 20 years after, *Annual Review of Neuroscience.*, 2012, 35: 73-89.
126. Giraud AL, Chery-Croze S, Fischer G, Fischer C, Vighetto A, Grégoire M-C, et al. A selective imaging of tinnitus, *Neuroreport.*, 1999, 10(1): 1-5.
127. Lockwood A, Wack D, Burkard R, Coad M, Reyes S, Arnold S, et al. The functional anatomy of gaze-evoked tinnitus and sustained lateral gaze, *Neurology.*, 2001, 56(4): 472-480.
128. Roberts LE, Husain FT, Eggermont JJ. Role of attention in the generation and modulation of tinnitus, *Neuroscience & Biobehavioral Reviews.*, 2013, 37(8): 1754-1773.
129. Andersson G, Strömgren T, Ström L, Lyttkens L. Randomized controlled trial of internet-based cognitive behavior therapy for distress associated with tinnitus, *Psychosomatic medicine.*, 2002, 64(5): 810-816.
130. Andersson G, Kaldo-Sandström V, Ström L, Strömgren T. Internet administration of the Hospital Anxiety and Depression Scale in a sample of tinnitus patients, *Journal of Psychosomatic Research.* 2003, 55(3): 259-262.

131. Ivansic D, Guntinas-Lichius O, Müller B, Volk GF, Schneider G, Dobel C. Impairments of speech comprehension in patients with tinnitus a review, *Frontiers in Aging Neuroscience.*, 2017, 9: 224.
132. Tegg-Quinn S, Bennett RJ, Eikelboom RH, Baguley DM. The impact of tinnitus upon cognition in adults: a systematic review, *International Journal of Audiology.*, 2016, 55(10): 533-540.
133. Stevens C, Walker G, Boyer M, Gallagher M. Severe tinnitus and its effect on selective and divided attention: acufeno severo y sus efectos sobre la atención selectiva y dividida, *International Journal of Audiology.*, 2007, 46(5): 208-216.
134. Pichora-Fuller MK, Schneider BA, Daneman M. How young and old adults listen to and remember speech in noise, *The Journal of the Acoustical Society of America.*, 1995, 97(1): 593-608.
135. Hallam R, Rachman S, Hinchcliffe R. Psychological aspects of tinnitus, *Contributions to Medical Psychology.*, 1984, 3: 31-53.
136. Güler Ç, Çobanoğlu Z. Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi Gürültü. no: 19. TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara: 1994.
137. Smith A. A review of the effects of noise on human performance, *Scandinavian Journal of Psychology.*, 1989, 30(3): 185-206.
138. Iwanaga M, Ito T. Disturbance effect of music on processing of verbal and spatial memories, *Perceptual and Motor Skills.*, 2002, 94: 1251-1258.
139. Rossi L, Fardin A, Schiavi A (eds). Soft metrology in acoustics: influence of noise on Stroop effect, *Proceedings of AIA-DAGA Conference on Acoustics*, Merano, 2013.
140. Pineda JA, Moore FR, Viirre E. Tinnitus treatment with customized sounds. *International Tinnitus Journal.*, 2008, 14(1): 17.
141. Jastreboff MM. Sound therapies for tinnitus management, *Progress in Brain Research.*, 2007, 166: 435-440.

142. Coles R, Hallam R. Tinnitus and its management, *British Medical Bulletin.*, 1987, 43(4): 983-998.
143. Vernon J. Attempts to relieve tinnitus, *Journal of the American Audiology Society.*, 1977, 2(4): 124-131.
144. House JW. Therapies for tinnitus, *Otology & Neurotology.*, 1989, 10(3): 163-165.
145. Mattox DE, Richtsmeier WJ. *Tinnitus the initial evaluation, Otolaryngology-Head and Neck Surgery.*, 1987, 96(2): 172-174.
146. Luxon LM. Tinnitus: its causes, diagnosis, and treatment, *BMJ: British Medical Journal.*, 1993, 306(6891): 1490.
147. Baguley D, McFerran D, Hall D. Tinnitus , 2013, 382(9904): 1600-1607.
148. Burns EM. A comparison of variability among measurements of subjective tinnitus and objective stimuli, *Audiology.*, 1984, 23(4): 426-440.
149. Vernon JA, Meikle MB. Tinnitus: clinical measurement, *Otolaryngologic Clinics of North America.*, 2003, 36(2): 293-305.
150. Ataş A, Aksoy S. Tinnitusta odyolojik değerlendirme ve rehabilitasyon, *Turkiye Klinikleri Journal of Ear Nose and Throat-Special Topics.*, 2010, 3(2): 25-32.
151. Vernon J. Assessment of the tinnitus patient, *Tinnitus.*, 1987, 71-95.
152. Tyler RS.. Tinnitus disability and handicap questionnaires, *Seminars in Hearing*, Copyright by Thieme Medical Publishers, 1993, 14 (04): 377-38.
153. Shulman A. *Tinnitus Diagnosis/Treatment*, Philadelphia, Lea & Febiger, 1991, 257.
154. Roberts LE, Moffat G, Bosnyak DJ. Residual inhibition functions in relation to tinnitus spectra and auditory threshold shift, *Acta Oto-Laryngologica.*, 2006, 126 (556): 27-33.

155. Meikle M, Creedon T, Griest S. Tinnitus archive, *Retrieved March.*, 2004, 14.
156. Holmes GL. The Prefrontal Cortex: *Anatomy, Physiology, And Neuropsychology Of The Frontal Lobe:* by Joaquin M. Fuster. New York, Raven Press, 1988, *Journal of Epilepsy.*, 1989, 2(3): 183.
157. Goldman-Rakic P. *Handbook of Physiology. The Nervous System. Higher Functions of the Brain.* Bethesda, MD: American Physiological Society., 1987: 373-417.
158. Marvel CL, Paradiso S. Cognitive and neurological impairment in mood disorders, *Psychiatric Clinics.*, 2004, 27(1): 19-36.
159. Axelrod BN, Goldman RS, Heaton RK, Curtiss G, Thompson LL, Chelune GJ, et al. Discriminability of the Wisconsin Card Sorting Test using the standardization sample, *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology.*, 1996, 18(3): 338-342.
160. Karakaş S, Erdoğan E, Sak L, Soysal AŞ, Ulusoy T, Ulusoy İY ve ark. Stroop Testi TBAG Formu: Türk kültürüne standardizasyon çalışmaları, güvenilirlik ve geçerlik, *Klinik Psikiyatri.*, 1999, 2(2): 75-88.
161. Bijl S, de Bruin EA, Böcker KB, Kenemans JL, Verbaten MN. Chronic effects of social drinking in a card-sorting task: an event related potential study, *Clinical Neurophysiology.*, 2005, 116(2): 376-385.
162. Bokura H, Yamaguchi S, Kobayashi S. Event-related potentials for response inhibition in Parkinson's disease, *Neuropsychologia.*, 2005, 43(6): 967-975.
163. Gruber SA, Yurgelun-Todd DA. Neuroimaging of marijuana smokers during inhibitory processing: a pilot investigation, *Cognitive Brain Research.*, 2005, 23(1): 107-118.
164. MacLeod CM. The Stroop task: The " gold standard" of attentional measures, *Journal of Experimental Psychology: General.*, 1992, 121(1): 12.

165. Stroop JR. Studies of interference in serial verbal reactions, *Journal of Experimental Psychology.*, 1935, 18(6): 643.
166. Toma RJ, Tsao YC. Interference effects in the Picture-Word Stroop task, *Perceptual and Motor Skills.*, 1985, 61(1): 223-228.
167. Karakaş S. *Bilnot Bataryası El Kitabı: Nöropsikolojik testler için araştırma ve geliştirme çalışmaları*, Ankara, Dizayn Ofset, 2004.
168. Silverman C, Silman S. Basic audiologic testing. *Auditory Diagnosis Principles and Applications.*, 1997: 44-52.
169. Jerger J. Clinical experience with impedance audiometry, *Archives of Otolaryngology.*, 1970, 92(4): 311-324.
170. Jerger J, Speaks C, Trammel JL. A new approach to speech audiometry, *Journal of Speech & Hearing Disorders.*, 1968.
171. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician, *Journal of psychiatric research.*, 1975, 12(3): 189-198.
172. Güngen C, Ertan T, Eker E, Yaşar R, Engin F. Standardize mini mental test'in Türk toplumunda hafif demans tanısında geçerlik ve güvenilirliği, *Türk Psikiyatri Dergisi.*, 2002, 13: 273-281.
173. Mujdeci B, Inal O, Turkyilmaz MD, Kose K. Turkish translation, reliability and validity of the amsterdam inventory for auditory disability and handicap, *Journal of Indian Speech Language & Hearing Association.*, 2016, 30(2): 40.
174. Meijer AG, Wit HP, Tenvergert EM, Albers FW, Kobold JPM. Reliability and validity of the (modified) Amsterdam Inventory for Auditory Disability and Handicap: Confiabilidad y validez del Inventario (modificado) de Amsterdam para Discapacidad y Desventaja Auditiva, *International Journal of Audiology.*, 2003, 42(4): 220-226.

175. Aksoy S, Firat Y, Alpar R. The Tinnitus Handicap Inventory: a study of validity and reliability, *International Tinnitus Journal.*, 2007, 13(2): 94.
176. Aydemir Ö, Köroğlu E. *Psikiyatride Kullanılan Klinik Ölçekler*, 4. Baskı. Ankara, HYB Basın Yayın, 2009: 21-33.
177. Hisli N. Beck depresyon envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliliği, güvenilirliği (A reliability and validity study of Beck Depression Inventory in a university student sample), *J Psychol.*, 1989, 7: 3-13.
178. Jastreboff PJ. Phantom auditory perception (tinnitus): mechanisms of generation and perception, *Neuroscience Research.*, 1990, 8(4): 221-254.
179. Jastreboff PJ. Tinnitus as a phantom perception theories and clinical implications, *Mechanisms of Tinnitus.*, 1995.
180. Cooper Jr J. Health and Nutrition Examination Survey of 1971–75: Part II. Tinnitus, subjective hearing loss, and well-being, *J Am Acad Audiol.*, 1994, 5(1): 37-43.
181. Nondahl DM, Cruickshanks KJ, Huang GH, Klein BE, Klein R, Javier Nieto F, et al. Tinnitus and its risk factors in the Beaver Dam offspring study, *International Journal of Audiology.*, 2011, 50(5): 313-320.
182. Musiek FE, Rintelmann WF. Contemporary perspectives in hearing assessment, *Allyn & Bacon.*, 1999.
183. Briner W, House J, O'Leary M. Synthetic prostaglandin E1 misoprostol as a treatment for tinnitus, *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery.*, 1993, 119(6): 652-654.
184. Yılmaz I, Akkuzu B, Çakmak Ö, Özlüoğlu LN. Misoprostol in the treatment of tinnitus: a double-blind study, *Otolaryngology Head and Neck Surgery.*, 2004, 130(5): 604-610.
185. Stouffer J, Tyler RS. Characterization of tinnitus by tinnitus patients, *Journal of Speech and Hearing Disorders.*, 1990, 55(3): 439-453.

186. Çevik C, Bağlam T, Şengül E, Akbay E, Baysal E, Karataş E, et al. Tinnituslu hastalarda trimetazidin hidroklorür kullanımı sonrasında odyolojik testlerin ve VAS skorlarının karşılaştırılması, *Journal of Clinical and Experimental Investigations.*, 2012, 3(1).
187. MacDonald AW, Cohen JD, Stenger VA, Carter CS. Dissociating the role of the dorsolateral prefrontal and anterior cingulate cortex in cognitive control, *Science.*, 2000, 288(5472): 1835-1838.
188. Dao-Castellana M, Samson Y, Legault F, Martinot J, Aubin H, Crouzel C, et al. Frontal dysfunction in neurologically normal chronic alcoholic subjects: metabolic and neuropsychological findings, *Psychological Medicine.*, 1998, 28(5): 1039-1048.
189. Barceló F, Periáñez JA, Knight RT. Think differently: A brain orienting response to task novelty, *Neuroreport.*, 2002, 13(15): 1887-1892.
190. Vendrell P, Junqué C, Pujol J, Jurado MA, Molet J, Grafman J. The role of prefrontal regions in the Stroop task, *Neuropsychologia.*, 1995, 33(3): 341-352.
191. MacLeod CM. Half a century of research on the Stroop effect: an integrative review, *Psychological Bulletin.*, 1991, 109(2): 163.
192. Tyler RS, Baker LJ. Difficulties experienced by tinnitus sufferers, *Journal of Speech and Hearing Disorders.*, 1983, 48(2): 150-154.
193. Küper K, Heil M. Attentional focus manipulations affect naming latencies of neutral but not of incongruent Stroop trials, *Swiss Journal of Psychology.*, 2012, 71(2): 93.
194. Baddeley AD. *Working Memory* (Oxford Psychology Series No. 11), New York, Oxford University Press, 1986.
195. Jackson JG, Coyne IJ, Clough PJ. A preliminary investigation of potential cognitive performance decrements in non-help-seeking tinnitus sufferers, *International Journal of Audiology.*, 2014, 53(2): 88-93.

196. Searchfield G, Goodey R. Proceedings of 'tinnitus discovery': Asia-pacific Tinnitus Symposium, 11-12 Sept 2009, Auckland, New Zealand, *The New Zealand Medical Journal*, 2010, 123(1311): 84.
197. Mohamad N, Hoare DJ, Hall DA. The consequences of tinnitus and tinnitus severity on cognition: a review of the behavioural evidence, *Hearing Research.*, 2016, 332: 199-209.
198. Heeren A, Maurage P, Perrot H, De Volder A, Renier L, Araneda R, et al. Tinnitus specifically alters the top-down executive control sub-component of attention: evidence from the attention network task, *Behavioural Brain Research.*, 2014, 269: 147-154.
199. Kane MJ, Hambrick DZ, Tuholski SW, Wilhelm O, Payne TW, Engle RW. The generality of working memory capacity: a latent-variable approach to verbal and visuospatial memory span and reasoning, *Journal of Experimental Psychology: General.* 2004, 133(2): 189.
200. Alloway TP, Gathercole SE, Pickering SJ. Verbal and visuospatial short-term and working memory in children: Are they separable? *Child development.*, 2006, 77(6): 1698-1716.
201. Mühlau M, Rauschecker J, Oestreicher E, Gaser C, Röttinger M, Wohlschläger A, et al. Structural brain changes in tinnitus, *Cerebral Cortex.*, 2005, 16(9): 1283-1288.
202. Seydell-Greenwald A, Leaver AM, Turesky TK, Morgan S, Kim HJ, Rauschecker JP. Functional MRI evidence for a role of ventral prefrontal cortex in tinnitus, *Brain Research.*, 2012, 1485: 22-39.
203. Mühlau M, Rauschecker J, Oestreicher E, Gaser C, Röttinger M, Wohlschläger A, et al. Structural brain changes in tinnitus, *Cerebral Cortex.*, 2006, 16(9): 1283-1288.
204. Rauschecker JP, Leaver AM, Mühlau M. Tuning out the noise: limbic-auditory interactions in tinnitus, *Neuron.*, 2010, 66(6): 819-826.

205. Hartley L, Adams R. Effect of noise on the Stroop test, *Journal of Experimental Psychology.*, 1974, 102(1): 62.
206. Dudek B, Marszal-Wisniewska M, Merecz-Kot D, Sulkowski W, Bortkiewicz A. Effects of noise on cognitive processes of individuals in a laboratory experiment, *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health.*, 1991, 4(3): 269-279.
207. Woodhead MM. The effect of bursts of noise on an arithmetic task, *The American Journal of Psychology.*, 1964, 77(4): 627-633.
208. Hamilton P, Hockey G, Quinn J. Information selection, arousal and memory, *British Journal of Psychology.*, 1972, 63(2): 181-189.
209. Wilding J, Mohindra N. Effects of subvocal suppression, articulating aloud and noise on sequence recall, *British Journal of Psychology.*, 1980, 71(2): 247-261.
210. Dae S, Wilding J. Effects of high intensity white noise on short-term memory for position in a list and sequence, *British Journal of Psychology.*, 1977, 68(3): 335-349.
211. Hockey G. Signal probability and spatial location as possible bases for increased selectivity in noise, *The Quarterly Journal of Experimental Psychology.*, 1970, 22(1): 37-42.
212. Glass DC, Singer JE. *Urban stress: Experiments on Noise and Social Stressors*, New York, Academic Press, 1972: 182.
213. Wakely H (eds). *Noise and human behavior, Proceedings of the symposium on environmental noise its human economic effects*, Chicago, *Chicago Hearing Society*, 1970.
214. O'Malley JJ, Poplawsky A. Noise-induced arousal and breadth of attention, *Perceptual and Motor Skills.*, 1971, 33(3): 887-890.
215. Weinstein A, Mackenzie RS. Manual performance and arousal, *Perceptual and Motor Skills.*, 1966, 22(2): 498.

216. Dauman R, Cazals Y. Auditory frequency selectivity and tinnitus, *Archives of Oto-rhino-Laryngology.*, 1989, 246(5): 252-255.
217. Davis A, Rafaie E. *Medical and Surgical Evaluation and Management of Tinnitus*, Tinnitus Handbook San Diego, USA: Singular Pub, 2000: 221-243.
218. Andersson G, McKenna L. Tinnitus masking and depression, *Audiology.*, 1998, 37(3): 174-182.
219. Erlandsson SI. Psychological profiles of tinnitus in patients. In: *Tinnitus Handbook*, 2000.
220. Sullivan MD, Katon W, Dobie R, Sakai C, Russo J, Harrop-Griffiths J. Disabling tinnitus: association with affective disorder, *General Hospital Psychiatry.*, 1988, 10(4): 285-291.
221. Dobie RA. Depression and tinnitus, *Otolaryngologic Clinics of North America.*, 2003, 36(2): 383-388.
222. Lewis JE, Stephens S, McKenna L. Tinnitus and suicide, *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences.*, 1994, 19(1): 50-54.

## 8. EKLER

### EK-1. Etik Kurul Proje Onay Formu



#### ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ (AYBÜ) ETİK KURULU PROJE ONAY BELGESİ



Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri EnstitüsüOdyoloji Tezli Yüksek Lisans bölümü öğrencilerinden Zeynep Aslıhan KARAHAN'ın, Tinnituslu normal işitmesi olan bireylerde akustik uyarın varlığında ve uyarın olmaksızın stroop test T-Bag form performansının değerlendirilmesiadlı araştırması değerlendirilmiştir.

Proje etik açısından uygun bulunmuştur.

Proje etik açısından geliştirilmesi gerekmektedir.

Proje etik açısından uygun bulunmamıştır.



SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU KARARI (Etik Kurul tarafından doldurulacaktır)	
Araştırma kodu (Yıl – Araştırma sıra no)	2018-49
Başvuru formunun Etik Kurula ulaştığı tarih	19.02.2018
Etik Kurul Karar toplantı tarihi ve karar no	23.02.2018-49
Yer	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Esenboğa Külliyesi
Katılımcılar	Formda imzası bulunan üyelerimiz toplantıya katılmıştır.

#### KURUL BAŞKANI, BAŞKAN YARDIMCISI VE ÜYELER:

		İMZA
Prof. Dr. Cem Şafak ÇUKUR	Başkan	<input type="text"/>
Prof. Dr. Tekin AKDEMİR	Üye	<input type="text"/>
Prof. Dr. Necmiye ÜN YILDIRIM	Üye	<input type="text"/>
Prof. Dr. Seldağ GÜNEŞ PESCHKE	Üye	<input type="text"/>
Yrd. Doç. Dr. Özge GÖKBULUT ÖZDEMİR	Üye	<input type="text"/>
Yrd. Doç. Dr. Fatma DOĞAN GÜZEL	Üye	<input type="text"/>
Yrd. Doç. Dr. Behlül TOKUR	Üye	<input type="text"/>
Yrd. Doç. Dr. Şule ÇEKİÇ KAYA	Üye	<input type="text"/>
Yrd. Doç. Dr. Birgül ÖZKAN	Üye	<input type="text"/>

12

## EK-2. ST-TBAG Kayıt Formu

### STROOP TESTİ KAYIT FORMU

Adı Soyadı:

Uygulayıcının

Doğum Tarihi:

Adı Soyadı:

Yaşı:

Uygulama Tarihi:

Cinsiyeti:

Uygulama Yeri:

Eğitim Düzeyi:

<b>Bölüm I: Siyah Basılmış Renk İsmi Okuma</b> M S K Y Y M S K Y K M S K Y S M S K Y M K M S Y	<b>Bölüm II: Renkli Basılmış Renk İsmi Okuma</b> M S K Y Y M S K Y K M S K Y S M S K Y M K M S Y																								
<b>Bölüm III: Şekil Rengi Söyleme</b> Y M S K S K Y M M Y S K M S K Y K Y M S S Y M K	<b>Bölüm V: Renk İsmi Olmayan Kelime Rengi Söyleme</b> Y M S K S K Y M M Y S K M S K Y K Y M S S Y M K																								
<b>Bölüm V: Renk İsmi Olan Kelime Rengi Söyleme</b> Y M S K S K Y M M Y S K M S K Y K Y M S S Y M K	<table border="1"><thead><tr><th></th><th>TOPLAM SÜRE</th><th>HATA SAYISI</th><th>DÜZELTME SAYISI</th></tr></thead><tbody><tr><td>BÖLÜM I</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>BÖLÜM II</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>BÖLÜM III</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>BÖLÜM IV</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>BÖLÜM V</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>		TOPLAM SÜRE	HATA SAYISI	DÜZELTME SAYISI	BÖLÜM I				BÖLÜM II				BÖLÜM III				BÖLÜM IV				BÖLÜM V			
	TOPLAM SÜRE	HATA SAYISI	DÜZELTME SAYISI																						
BÖLÜM I																									
BÖLÜM II																									
BÖLÜM III																									
BÖLÜM IV																									
BÖLÜM V																									

**EK-3.** Stroop Testi TBAG Formu süre ve puanlarının araştırma koşullarına göre ortalama ve standart sapması

EK 12 B

**STROOP TESTİ TBAG FORMU SÜRE PUANLARININ ARAŞTIRMA KOŞULLARINA GÖRE ORTALAMA VE STANDART SAPMASI**

STROOP TBAG	Eğitim Düzeyi							
	5-8 Yılı Eğitim				9 Yılı ve Üstü Eğitim			
	Yaş							
	20 - 54 Yaş		55 - 74 Yaş		20 - 54 Yaş		55 - 82 Yaş	
	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Bölüm 1 Tamamlama süresi puanı	12.13	6.29	13.51	5.49	8.81	1.76	10.09	3.71
Bölüm 2 Tamamlama süresi puanı	13.61	7.41	16.47	6.76	9.43	2.52	11.63	5.41
Bölüm 3 Tamamlama süresi puanı	17.46	9.60	24.45	13.36	12.32	2.71	15.93	4.06
Bölüm 4 Tamamlama süresi puanı	28.07	13.85	38.39	18.52	16.95	6.70	24.87	10.94
Bölüm 5 Tamamlama süresi puanı	40.57	24.24	47.93	20.82	26.38	12.29	35.96	16.23

**EK-4. Mini Mental Test**

**STANDARDİZE MİNİ MENTAL TEST**

**YÖNELİM** (Toplam puan 10)

- Hangi yıl içindeyiz ..... ( )  
Hangi mevsimdeyiz ..... ( )  
Hangi aydayız ..... ( )  
Bu gün ayın kaçını ..... ( )  
Hangi gündeyiz ..... ( )  
Hangi ülkede yaşıyoruz ..... ( )  
Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız ..... ( )  
Şu an bulunduğunuz semt neresidir ..... ( )  
Şu an bulunduğunuz bina neresidir ..... ( )  
Şu an bu binada kaçınıcı kattasınız ..... ( )

**KAYIT HAFIZASI** (Toplam puan 3)

Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın

(Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn süre tanınır) Her doğru isim 1 puan ..... ( )

**DİKKAT VE HESAP YAPMA** (Toplam puan 5)

100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin.

Her doğru işlem 1 puan. (100, 93, 86, 79, 72, 65) ..... ( )

**HATIRLAMA** (Toplam puan 3)

Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri hatırlıyor musunuz? Hatırladıklarınızı söyleyin.

(Masa, Bayrak, Elbise) ..... ( )

**LİSAN** (Toplam puan 9)

a) Bu gördüğünüz nesnelere isimleri nedir? (saat, kalem) 2 puan (20 sn tut) ..... ( )

b) Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin.

“Eğer ve fakat istemiyorum” (10 sn tut) 1 puan ..... ( )

c) Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın.

“Masada duran kâğıdı sağ/sol elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen”

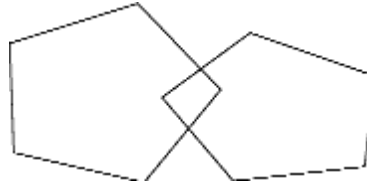
Toplam puan 3, süre 30 sn, her bir doğru işlem 1 puan ..... ( )

d) Şimdi size bir cümle vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. (1 puan)

“**GÖZLERİNİZİ KAPATIN**” (arka sayfada) ..... ( )

e) Şimdi vereceğim kâğıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın. (1 puan) ..... ( )

f) Size göstereceğim şeklin aynısını çizin. (arka sayfada) (1 puan) ..... ( )



**EK-5. Amsterdam İşitsel Yetersizlik ve Engellilik Anketi**

1. Kalabalık bir dükkanda satış elemanını anlayabilir misiniz?
2. Sessiz bir odada birisi ile konuşmanızı sürdürebilir misiniz?
3. Dışarıdayken bir arabanın hangi yönden yaklaştığını söyleyebilir misiniz?
4. Geçen arabaları duyabilir misiniz?
5. Aile üyelerini seslerinden tanır mısınız?
6. Müzik veya şarkılardaki melodileri tanıyabilir misiniz?
7. Kalabalık bir toplantı sırasında birisi ile karşılıklı konuşmayı sürdürebilir misiniz?
8. Sessiz bir odada telefon görüşmesini sürdürebilir misiniz?
9. Bir toplantı sırasında soru soran birisinin, soruyu toplantı odasının hangi köşesinden sorduğunu duyabilir misiniz?
10. Arkanızdan yaklaşan birisini duyabilir misiniz?
11. Televizyondaki bir sunucuyu sesinden tanır mısınız?
12. Söylenen bir şarkıdaki sözleri anlayabilir misiniz?
13. Otobüste veya arabada birisi ile karşılıklı konuşmanızı rahatlıkla sürdürebilir misiniz?
14. Radyodaki haber sunucusunu anlayabilir misiniz?
15. Sokakta birisi size seslendiğinde hemen doğru yöne bakar mısınız?
16. Evinizdeki akan su, elektrik süpürgesi veya çamaşır makinesi gibi sesleri duyabilir misiniz?
17. Araba ve otobüs sesi arasındaki farkı ayırt edebilir misiniz?

18. Çevrenizdeki diğer kişiler sesin yüksekliğinden şikayet etmezken, müziğin sesinin sizin için fazla yüksek olduğunu hisseder misiniz?

19. Akşam yemeği sırasında birkaç kişi arasındaki konuşmayı takip edebilir misiniz?

20. Televizyonda haberleri sunan sunucuyu anlayabilir misiniz?

21. Sessiz bir evde sizinle konuşan birisinin odanın hangi köşesinden konuştuğunu duyabilir misiniz?

22. Evdeyken kapı zilini duyabilir misiniz?

23. Erkek ve kadın seslerini ayırt edebilir misiniz?

24. Müzik veya şarkılardaki ritmi duyabilir misiniz?

25. Kalabalık bir sokakta birisi ile karşılıklı konuşmayı sürdürebilir misiniz?

26. İnsanların sesindeki vurgu ve tonlamaları ayırt edebilir misiniz?

27. Bir arabanın korna sesinin hangi yönden geldiğini duyar mısınız?

28. Dışarıda öten kuşları duyar mısınız?

29. Farklı müzik aletlerinin seslerini birbirinden ayırt edebilir ve tanıyabilir misiniz?

30. Müzik veya şarkıları dinlerken müziğin bölümlerini kaçırır mısınız?

## **EK-6. Tinnitus Engellilik Anketi (TEA)**

Açıklama: Bu ölçeğin amacı çınlamanızın sizde meydana getirdiği problemleri açıklığa kavuşturmadır. Her soru için evet, bazen veya hayır'ı daire içine alınız.

- 1- Çınlamanız nedeniyle dikkatinizi toplamada güçlük çekiyor musunuz?
- 2- Çınlama sesinin yüksekliği nedeniyle insanları duymada güçlük çekiyor musunuz?
- 3- Çınlamanız sizi sinirlendiriyor mu?
- 4- Çınlamanız kafanızın karışması hissi uyandırıyor mu?
- 5- Çınlama nedeniyle umutsuzluk hissediyor musunuz?
- 6- Çınlamanızdan büyük oranda şikayetçi misiniz?
- 7- Çınlamanız nedeniyle gece uykuya dalmakta güçlük çekiyor musunuz?
- 8- Çınlamanızdan kurtulamayacağınız hissine kapılıyor musunuz?
- 9- Çınlamanız sosyal aktivitelerden keyif almanızı engelliyor mu?
- 10- Çınlamanız nedeniyle kendinizi engellenmiş hissediyor musunuz?
- 11- Çınlamanız nedeniyle felaket bir hastalığa yakalanmış hissine kapılıyor musunuz?
- 12- Çınlamanız hayattan zevk almanızı güçleştiriyor mu?
- 13- Çınlamanız işinizle veya evinizle ilgili sorumluluklarınızı yerine getirmenizi engelliyor mu?
- 14- Çınlamanız nedeniyle kendinizi sıklıkla alıngan bulduğunuz oluyor mu?
- 15- Çınlamanız nedeniyle sizin için okumak güç oluyor mu?
- 16- Çınlamanız sizi üzüyor mu?
- 17- Çınlama probleminizin, ailenizdeki bireylerle ve arkadaşlarınızla olan ilişkilerinizde baskıya yol açtığını hissediyor musunuz?

18- Dikkatinizi ınlamadan uzaklaştırmayı ve diğer Őeylere odaklamayı g buluyor musunuz?

19- ınlamanız üzerinde hiç bir kontrolnzn olmadığını hissediyor musunuz?

20- ınlamanız nedeniyle sık sık kendinizi yorgun hissediyor musunuz?

21- ınlamanız nedeniyle kendinizi çökkün hissediyor musunuz?

22- ınlamanız sizi sinirli hissettiriyor mu?

23- ınlamamızla artık başa ıkamadığınızı düşünüyor musunuz?

24- ınlamanız sıkıntılıyken daha kötü oluyor mu?

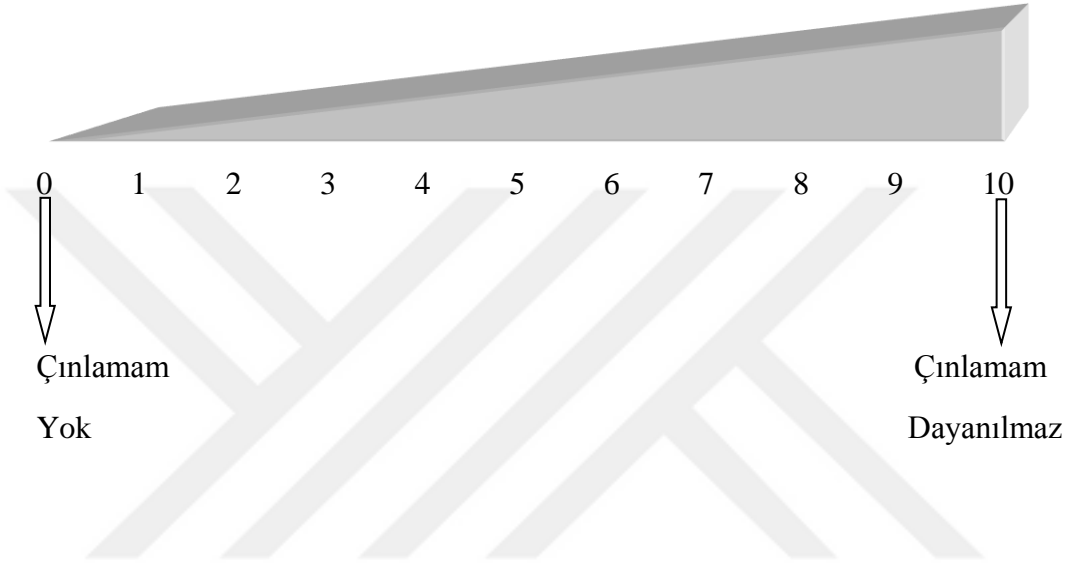
25- ınlmanız sizde güvensizlik hissi uyandırıyor mu?

### EK-7. Vizüel Analog Skalası (VAS)

Adınız Soyadınız: \_\_\_\_\_ Tarih:

Şuanda kulak çınlamamızın şiddeti nasıl? (Lütfen soruyu yanıtlarken işitme kaybı ile ilgili sorunlarımızı cevabımıza dahil etmeyiniz)

(0= çınlamam yok, 10= olabilecek en yüksek şiddette)



## **EK-8. Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)**

### **AÇIKLAMA:**

Sayın cevaplayıcı aşağıda gruplar halinde cümleler verilmektedir. Öncelikle her gruptaki cümleleri dikkatle okuyarak, BUGÜN DÂHİL GEÇEN HAFTA içinde kendinizi nasıl hissettiğini en iyi anlatan cümleyi seçiniz. Eğer bir grupta durumunuzu, duygularınızı tarif eden birden fazla cümle varsa her birini daire içine alarak işaretleyiniz. Soruları vereceğiniz samimi ve dürüst cevaplar araştırmanın bilimsel niteliği açısından son derece önemlidir.

Bilimsel katkı ve yardımlarınız için sonsuz teşekkürler.

**1- 0. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum.**

1. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
2. Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
3. O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum.

**2- 0. Gelecek hakkında mutsuz ve karamsar değilim.**

1. Gelecek hakkında karamsarım.
2. Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
3. Geleceğim hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.

**3- 0. Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum.**

1. Çevremdeki birçok kişiden daha çok başarısızlıklarım olmuş gibi hissediyorum.
2. Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
3. Kendimi tümüyle başarısız biri olarak görüyorum.

**4- 0. Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.**

1. Eskiden olduğu gibi her şeyden hoşlanmıyorum.
2. Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
3. Her şeyden sıkılıyorum.

**5- 0. Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum.**

1. Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
2. Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
3. Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

**6- 0. Bana cezalandırılmışım gibi geliyor.**

1. Cezalandırılabilceğimi hissediyorum.
2. Cezalandırılmayı bekliyorum.

3. Cezalandırıldığımı hissediyorum.

**7- 0.** Kendimden memnunum.

1. Kendi kendimden pek memnun değilim.

2. Kendime çok kızıyorum.

3. Kendimden nefret ediyorum.

**8- 0.** Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.

1. Zayıf yanların veya hatalarım için kendi kendimi eleştiririm.

2. Hatalarımdan dolayı ve her zaman kendimi kabahatli bulurum.

3. Her aksilik karşısında kendimi hatalı bulurum.

**9- 0.** Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok.

1. Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm olur. Fakat yapmıyorum.

2. Kendimi öldürmek isterdim.

3. Fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm.

**10- 0.** Her zamankinden fazla içimden ağlamak gelmiyor.

1. Zaman zaman içinden ağlamak geliyor.

2. Çoğu zaman ağlıyorum.

3. Eskiden ağlayabilirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum.

**11- 0.** Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim.

1. Eskisine kıyasla daha kolay kızıyor ya da sinirleniyorum.

2. Şimdi hep sinirliyim.

3. Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor.

**12- 0.** Başkaları ile görüşmek, konuşmak isteğimi kaybetmedim.

1. Başkaları ile eskiden daha az konuşmak, görüşmek istiyorum.

2. Başkaları ile konuşma ve görüşme isteğimi kaybetmedim.

3. Hiç kimseyle konuşmak görüşmek istemiyorum.

**13- 0.** Eskiden olduğu gibi kolay karar verebiliyorum.

1. Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.

2. Karar verirken eskisine kıyasla çok güçlük çekiyorum.

3. Artık hiç karar veremiyorum.

**14- 0.** Aynada kendime baktığımda değişiklik görmüyorum.

1. Daha yaşlanmış ve çirkinleşmişim gibi geliyor.

2. Görünüşümün çok değiştiğini ve çirkinleştiğimi hissediyorum.

3. Kendimi çok çirkin buluyorum.

**15- 0.** Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum.

1. Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor.
2. Herhangi bir şeyi yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor.
3. Hiçbir şey yapamıyorum.

**16- 0.** Her zamanki gibi iyi uyuyabiliyorum.

1. Eskiden olduğu gibi iyi uyuyamıyorum.
2. Her zamankinden 1-2 saat daha erken uyanıyorum ve tekrar uyuyamıyorum.
3. Her zamankinden çok daha erken uyanıyor ve tekrar uyuyamıyorum.

**17- 0.** Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum.

1. Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum.
2. Yaptığım her şey beni yoruyor.
3. Kendimi hemen hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum.

**18- 0.** İştahım her zamanki gibi.

1. İştahım her zamanki kadar iyi değil.
2. İştahım çok azaldı.
3. Artık hiç iştahım yok.

**19- 0.** Son zamanlarda kilo vermedim.

1. İki kilodan fazla kilo verdim.
2. Dört kilodan fazla kilo verdim.
3. Altı kilodan fazla kilo vermeye çalışıyorum.

**20- 0.** Sağlığım beni fazla endişelendirmiyor.

1. Ağrı, sancı, mide bozukluğu veya kabızlık gibi rahatsızlıklar beni endişelendirmiyor.
2. Sağlığım beni endişelendirdiği için başka şeyleri düşünmek zorlaşıyor.
3. Sağlığım hakkında o kadar endişeliyim ki başka hiçbir şey düşünemiyorum.

**21- 0.** Son zamanlarda cinsel konulara olan ilgimde bir değişme fark etmedim.

1. Cinsel konularla eskisinden daha az ilgiliyim.
2. Cinsel konularla şimdi çok daha az ilgiliyim.
3. Cinsel konular olan ilgimi tamamen kaybettim.

**EK-9. Özgeçmiş**

<b>KİŞİSEL BİLGİLER</b>	
Adı Soyadı	: Zeynep Aslıhan KARAHAN
Doğum tarihi	: 09.12.1987
Doğum yeri	: YEŞİLHISAR/KAYSERİ
Medeni hali	: Evli
Uyruğu	: T.C.
Adres	: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji Bölümü, Ankara
Tel	: 0 5306412611
Faks	: -
E-mail	: zaslihankarahan@hotmail.com
<b>EĞİTİM</b>	
Lise	: Behice Yazgan Süper Lisesi
Lisans	: Erciyes Üniversitesi Sema Vefa Küçük Sağlık Yüksek Okulu, Hemşirelik Bölümü
<b>YABANCI DİL BİLGİSİ</b>	
İngilizce	: -
<b>ÜYE OLUNAN MESLEKİ KURULUŞLAR</b>	