

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

Odyoloji Anabilim Dalı

**YÜKSEK JUGULER BULBUS TANISINA SAHİP  
HASTALARIN ODYOLOJİK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Selin BURÇ**

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ

**İstanbul – 2023**



## TEZ TANITIM FORMU

**Yazar Adı Soyadı** : Selin BURÇ

**Tezin Dili** : Türkçe

**Tezin Adı** : Yüksek Juguler Bulbus Tanısına Sahip Hastaların Odyolojik Değerlendirilmesi

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

**Anabilim Dalı** : Odyoloji

**Tezin Türü** : Yüksek Lisans

**Tezin Tarihi** : 22.05.2023

**Sayfa Sayısı** : 48

**Tez** : Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ

**Danışmanları**

**Dizin Terimleri** : Yüksek Juguler Bulbus, İşitme Kaybı, BT

**Türkçe Özet** : Hipotimpanumdan bir kemikle ayrılan; sigmoid sinüs le internal juguler ven arasındaki venöz bir bağlantı sağlayan bulbus jugulare'nin kemik anulus üzerine uzanarak yüksek bir lokalizasyon göstermesine yüksek yerleşimli juguler bulbus (YYJB) denir.Yüzde %3.5-6 oranında saptanann bu anomoli değişik odyovestibüler semptomlara sebep olmaktadır. Burdan yola çıkarak bizde bu anamoliye sahip kişilerin odyolojik sonuçlarını incelemeyi amaçlamaktayız.

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

*İmzası*  
*Selin BURÇ*

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

Odyoloji Anabilim Dalı

**YÜKSEK JUGULER BULBUS TANISINA SAHİP  
HASTALARIN ODYOLOJİK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Selin BURÇ**

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ

**İstanbul – 2023**

## BEYAN

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

Selin BURÇ

...../...../2023



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

Selin BURÇ'un Yüksek Juguler Bulbus Tanısına Sahip Hastaların Odyolojik Değerlendirilmesi adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Odyoloji anabilim dalı, odyoloji bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan

*İmza*

*Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAL*

Üye

*İmza*

*Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ*  
(Danışman)

Üye

*İmza*

*Dr. Öğr. Üyesi Gülşah ÜNSAL JAFAROV*

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... / ... / 2023

*İmzası*

*Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ*

Enstitü Müdürü

## ÖZET

Hipotimpanumdan bir kemikle ayrılan; sigmoid sinüs le internal juguler ven arasındaki venöz bir bağlantı sağlayan bulbus jugulare'nin kemik anulus üzerine uzanarak yüksek bir lokalizasyon göstermesine yüksek yerleşimli juguler bulbus (YYJB) denir.Yüzde %3.5-6 oranında saptanan bu anomoli değişik odyovestibüler semptomlara sebep olmaktadır. Burdan yola çıkarak bizde bu anomoliye sahip kişilerin odyolojik sonuçlarını incelemeyi amaçlamaktayız.

Kliğinimize başvurup kemik BT'si çekilerek yüksek juguler bulbus saptanan 50 hastamız timpanometre ve saf ses odyometre ile odyolojik sonuçları incelenmiştir.

30 kadın 20 erkek bireyimizin yaşları 25-75 arası değişmektedir. 30 denekte sol temporal kemik, 20 denekte ise sağ temporal kemik BT'de yüksek juguler bulbus gözlemlendi.Tüm hastaların tinnitus şikayeti bulunurken ekstra baş dönmesi şikayeti olan hastalarımızda bulunmaktaydı.

Hastalarımızdaki tinnitus, YYJB'un dehisansına ve önde karotis arterine yakın komşuluğuna bağlandı. Diğer bir hastadaki tinnitus ve baş dönmesi, YYJB'un yuvarlak pencere ve vestibüler aquaduct ile yakın komşuluğuna bağlandı. Bir hastadaki tinnitus, YYJB'un yuvarlak pencere ve koklea ile yakın komşuluğa bağlandı. Bir erkek hastadaki tinnitus YYJB'un karotis arteri ile yakın komşuluğa bağlandı. Son hastamızdaki tinnitus ve baş dönmesi, YYJB'un minimal dehisansına, vestibüler aquaduct ve yuvarlak pencere ile yakın komşuluğa bağlandı.

Yüksek jügüler bulbus sıklıkla semptomsuz olarak tesadüfi bir bulgu şeklinde karşımıza çıkar. Bu anomali ile birlikte literatürde nadir olarak bildirilmiş iletim tipi veya mikst tip işitme kaybı ortaya çıkabilmektedir

**Anahtar Kelimeler:** Yüksek Juguler Bulbus, İşitme Kaybı, BT.

## SUMMARY

Separated from the hypotympanum by a bone; The high localization of the jugular bulb, which provides a venous connection between the sigmoid sinus and the internal jugular vein, extending over the bony annulus is called the highly located jugular bulb (HIJB). This anomaly, which is detected in 3.5-6% of the face, causes various audiovestibular symptoms. Based on this, we aim to examine the audiological results of people with this anomaly.

The audiological results of our 50 patients who applied to our clinic and were found to have a high jugular bulb by bone CT were examined with tympanometer and pure tone audiometry.

Ages of our 30 female and 20 male individuals vary between 25-75. Elevated jugular bulbs were observed in the left temporal bone in 30 subjects and in the right temporal bone in 20 subjects in CT.

Tinnitus in our patients was attributed to the dehiscence of YYJB and its close proximity to the carotid artery anteriorly. Tinnitus and dizziness in another patient were attributed to the close neighborhood of the YYJB with the round window and vestibular aqueduct. Tinnitus in one patient was attributed to the round window of the YYJB and close proximity to the cochlea. Tinnitus in a male patient was connected to the carotid artery of YYJB in close proximity. Tinnitus and dizziness in our last patient were attributed to the minimal dehiscence of YYJB, close proximity to the vestibular aqueduct and round window.

A high jugular bulb often presents as an accidental finding without symptoms. Conductive or mixed hearing loss, which is rarely reported in the literature, may occur with this anomaly.

**Keywords:** High Jugular Bulbus, Hearing aid, BT.



## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
SUMMARY .....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
TABLolar LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	v
ÖNSÖZ .....	vi
GİRİŞ .....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### GENEL BİLGİLER

1.1. Tinnitusun Tanımı, İnsidansı ve Sınıflandırılması.....	2
1.2. Tinnitusun Patofizyolojisi .....	5
1.2.1. Anamnez.....	9
1.2.2. Tinnitusun Odyolojik ve Klinik Değerlendirmesi.....	9
1.2.3. Tinnitusun Ölçülmesi .....	10
1.2.4. Tinnitusun Değerlendirmesinde Ölçek ve Formların Yeri.....	14
1.2. Tinnitus ve Eşlik Eden Durumlar.....	16
1.3. Juguler Bulbus.....	17

### İKİNCİ BÖLÜM

#### MATERYAL METOT

2.1. Çalışma Grubu .....	18
2.2. Araştırma Modeli .....	18
2.3. Veri Toplama Araçları .....	18
2.4. Veri Değerlendirme ve İstatistiksel Analiz.....	19

### ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

#### BULGULAR

SONUÇ VE TARTIŞMA.....	24
KAYNAKÇA .....	27
EKLER.....	34
EK-A. KATILIMCILAR İÇİN GÖNÜLLÜ OLUR FORMU.....	34
ÖZGEÇMİŞ.....	35

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Yüksek juguler bulbus tanısının yönü.....	21
<b>Tablo 2.</b> Yüksek juguler bulbusun cinsiyet dağılımı.....	21
<b>Tablo 3.</b> Yüksek juguler bulbus bilateral tanı alanlar ve yönleri .....	22
<b>Tablo 4.</b> Yüksek yerleşimli juguler bulbus (YYJB) tespit edilen hastalardaki işitme kaybı tipleri sayısı ve tarafı .....	22



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Normal Jugular Bulbus BT görüntüsü.....	20
Şekil 2. Sağ tarafta yüksek Jugular Bulbus BT görüntüsü.....	21
Şekil 3. Sol tarafta yüksek Jugular Bulbus BT görüntüsü .....	21



## ÖNSÖZ

Çalışma sürecinde her türlü yol gösterici olan, her zaman olumlu tavrıyla beni cesaretlendiren ve her zaman öğrencisi olmaktan gurur duyduğum değerli danışman hocam Dr.Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ'e sonsuz teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca yanımda olan, aldığım tüm kararlarda bana destek çıkan ve her zaman moral kaynağım olan annem Gönül Burç'a, babam Ali Burç'a ve abim Selim Anıl Burç'a sonsuz şükranlarımı sunar ve teşekkür ederim.



## GİRİŞ

Bulbus jugulare, orta kulağın tabanında, hipotimpanum seviyesinde yerleşim gösteren, üst yüzü kemik bir lamelle örtülü ve sigmoid sinüs ile internal juguler ven arasındaki venöz bağlantıyı sağlayan bir oluşumdur. (Overton SB, Ritter FN. ;1973) Diğer venöz sistemlerin varyasyonları gibi, dural sinüslerin drenajında da önemli varyasyonlar mevcuttur. Bu varyasyonlar genellikle bulbus jugulare'nin yerleşimindeki ya da büyüklüğündeki farklılıklar şeklinde görülür.

Yüksek yerleşimli juguler bulbus'un (YYJB) tanımı araştırmacılara göre değişiklikler gösterse de,( Wadin K, Thomander L, Wilbrand H;1986- Zorzetto N, Tamega OJ;1979) yüksek yerleşimli juguler bulbus; oluşumun kemik anulus'un üzerine uzanarak yüksek bir pozisyonda bulunması olarak tanımlanabileceğine dair genel bir kabul vardır. Toplumda bu anomali %3,5-6 oranında saptanır ((Overton SB, Ritter FN. ;1973- Dereköy S, Ayçiçek A, Yılmaz D, Özel O, Kenar F.;2005). YYJB genellikle, klinikte çeşitli endikasyonlar sebebiyle BT çekilmesi sonucu, rastlantısal ve septomsuz olarak ortaya çıkar. Bu yüzden YYJB'li hastalar durumdan habersizdirler (Ramina R, Maniglia JJ, Fernandes YB, Paschoal JR, Pfeilsticker LN, Coelho Neto M;2005- Zamba M, Cucu B, David L, Stinghe A, Furedi G, Halmaci V, et al.;2009). Bu olgularda ilerleyen dönemde en yaygın olarak görülen septom tinnitustur. Vestibüler fonksiyon ise bu hastalarda nadir görülen bir septomdur (Lin DJ, Hsu CJ, Lin KN.;1993-. Bae SC, Kim DK, Yeo SW, Park SY, Park SN. ;2015) Yapılan çalışmalarda, YYJB'nin iletim tipi veya mikst tip olmak üzere iki farklı tip işitme kaybına neden olabileceği bildirilmiştir. (Weiss RL, Zahtz G, Goldofsky E, Parnes H, Shikowitz MJ.;1997) Bu çalışmanın amacı yüksek yerleşimli juguler bulbus saptanan hastalarda, işitme kaybı türünü ve oranını tespit etmektir.

# BİRİNCİ BÖLÜM

## GENEL BİLGİLER

### 1.1. Tinnitusun Tanımı, İnsidansı ve Sınıflandırılması

Kalıplaşmış olarak tinnitusun tanımlaması; dış etkenlerden rastgele bir uyarıcı bulunmaksızın herhangi biçimi olmaksızın gürlleme, çınlama veya tonal, ısıklık sesi, hışırtı, cızırtı ve kapı sesine benzer seslerin algılanmasıdır bu sesler kompleks çevresel seslere benzer. Aynı subjektif tinnitus da görüldüğü üzere haricen rastgele bir ses uyarıcısı bulunmaksızın işitilen sesler işitsel halüsinasyonlar namına tanımlanır, bunların ikisi fantom ses olarak ele alınır (Jastreboff PJ.1990). Çınlamada işitilen seslerin anlamı olmazken, halüsinasyonlarda işitilen ses; birtakım hastalıkların tedavi süreçlerinin bitişinde, şizofrenide, az sıklıkla temporal lobu tesir eden patoloji/hastalıklarda rastlandığı üzere konuşma sesleri, müzik sesleri benzeri anlamı olan bir sestir. Tinnitus ve işitsel halüsinasyon farklı bulgulardır. Tinnitus ve işitsel halüsinasyonun tedavi/terapileri ve değerlendirmeleri farklı olup başka disiplinler tarafından yapılır (Nam E-C.2005). McFadden 'haricen bir sesin referansı bulunmaksızın, istemeden yapılan şöyle ki farkında olarak üretilmiş olmayan bir ses algısı namına tanımlar tyler tinnitusu yalnız ferdin tepkimesinin de ilave edilmesinin lazım olduğunu ifade eder tanımına ek olarak. Şu düşünceye nazaran tinnitusun kişi için problem yaratması, sürdüğü miktar ve sıklıkla ortaya çıktığı miktar gözönünde bulundurulmalıdır (Andersson G.2002).

Tinnitus için sınıflama yapmak oldukça zordur bunun nedeni ise subjektif doğası ve net olmayan oluşum mekanizmalarıdır. Araştırma ve tedavi/terapi planlanmasında tinnitus sınıflandırmasının olumlu etkisinin olacağı düşünülmektedir. Bu konu için birden fazla düşünce ortaya atılmıştır. Bunlardan birkaçı Nodar, Goodhill, Shulman sınıflandırmalarıdır. Nodar'ın 1978 de tinnitus ile ilgili yaptığı sınıflama 6 etkenden meydana gelmektedir. Etkenler ; var oluşu, tanımlanabilirliği, daima veya nabız gibi pulsasyon gösteren olması, sadece tek bir ses veya birden fazla ses içermesi, düzeyi, rahat olmamasından oluşmaktadır. Goodhill yaptığı sınıflama 3 kısımdan meydana gelmektedir. Bu kısımlar; vibratuar/nonvibratuar sesler, baştan işitilen /kulak ile işitilenler, işitilen sesin yapıları, direnebilme halidir. Nodar sınıflaması ve Goodhill yaptığı sınıflama ile çok fazla onaylanmamış merkezlerde kullanımı olmamıştır. Bunların ardından Shulman 1980'li yılların ilk zamanlarında

tinnitusu nörootolojik ve otolojik olarak iki temel bölüme bölerken Jastreboff ise somatik ve nörofizyolojik tinnitus olmak üzere iki bölüme ayırmıştır (Jastre PJ, Gray WC, Gold SL.1996). Yaygınlıkla respiratuvar, vasküler, musküler veya temporomandibular eklem referanslı meydana gelmektedir somatik tinnitus yani somatosound ve medikal değerlendirmeyi yanında getiren bir durum söz konusudur. Vasküler lezyonlar, patoloz östaki, orta kulak hastalıkları, yüksek kardiyak çıktı, palatal myoklonus, benign intrakranial hipertansiyon somato seslerin en belirgin nedenleridir (Henry JA, Dennis KC, Schechter MA.2005). Tanım olarak nörofizyolojik tinnitus; tinnitusun limbik sistemle beraber santral işitsel ve otonom sinir sistemindeki nöronal aktiviteyle bir ilişkisi olduğu esas alınır. Kronik tinnitusu olan kişilerin belirtileri incelendiği zaman hissi tepkileri güçlü teşhir ettikleri, depresyon, anksiyete, psikosomatik sorunlar gibi psikiyatrik bozuklukların beraberinde gelmesi limbik sistem ve otonom sinir sistemi tinnituslu olaylarda mühim oluşunu göstermektedir (Jastreboff Peditor The neurophysiological model of tinnitus and hyperacusis.1999).

Olağan beden sesleri ile patolojik tinnitusu bölmek amacıyla şimdilik herhangi yöntem olmamaktadır yalnız tinnitusun 5 dakikadan fazla olması gerekliliği araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Coles RJTJoL, Otology.1984, Davis A, Research MRCloH.1995). 1992 yılında Dauman ve Tyler katıldıkları seminerde minimum değer süre olarak 300 saniye devamlılığı olan ve 7 günde minimum 2 defa idrak edilen titreşim namına açıklamışlardır patolojik tinnitusu (Henry JA, Dennis KC, Schechter MA.2005). Kronik tinnitus ve akut tinnitus ayrımı literatürde tartışmalıdır bazı çalışmacılar kronik tinnitusu 1 yıl süren tinnitus, bazıları 6 ay süren tinnitus bazı çalışmacılarsa German Chronic Tinnitus Guideline’da da açıklandığı gibi tinnitusun 90 günden uzun sürdüğünü onay göstermişlerdir (Wallhäusser-Franke E, D’Amelio R, Glauner A, Delb W, Servais JJ, Hörmann K, et al.2017, Meikle M, Taylor-Walsh E.1984).

Tinnitusun birbirinden farklı sınıflandırması olsa da objektif tinnitus ve subjektif tinnitus olarak ayrılan sınıflandırma en basit ve en yaygın sınıflandırmadır. Mekanik bir biçimde beden içinden sebep olan akustik vibratuar aktivitenin idrak edilmesi olarak tarif edilir objektif tinnitus. Objektif tinnitus musküler, vasküler, respiratuar veya iskelet yapılarından sebep olabilmektedir. Tinnitus namına idrak edilen beden seslerinin köken aldıkları kaynak tanımlanabilen internal bir akustiktir. Bu tinnitus tipi ‘extrinsik’, ‘vibratuar’ veya ‘psödo tinnitus’ olarak adlandırılmaktadır

(Zenner H.1998). Kulak ve etrafındaki yapıların oskültasyonu ve fiziki değerlendirmesi ile muayenesine ihtiyaç duyulur objektif tinnitusun belirlenmesi için. Subjektif tinnitusta ise klinik olarak tanımlanabilir ses referansı bulunmamaktadır, ses sadece hasta tarafından algılanır ve çoğunlukla idiyopatiktir. Nonauditory tinnitustur(işitsel olmayan tinnitus) ve tinnitus aurium subjektif tinnitusun diğer tanımlarıdır. Koklea içerisinde herhangi bir aktiflik olmadan sinir sistemi içerisindeki aktiflik neticesinde olan bununla beraber dıştan rastgele farklı uyarıcı olmadan idrak edilen sesler subjektif tinnitus namına açıklanmaktadır. Kulak zarı, orta kulak ,dış kulak yolu, gürültü maruziyetine, koklea ve retrokoklear referanslı otojik unsurlara, tiroid bezinin tiroid hormonlarını yeterince üretemediği durumların benzeri özleştiril metabolizmaya ait sorunlara MS hastalığı benzeri sinirsel sorunlara depresyon ve anksiyete gibi psikojenik unsurlara, ototoksik ilaç kullanımına, bazı mineral ve vitamin eksikliğinden subjektif tinnitus meydana gelebilmektedir.

Pulsatil namına idrak edilen tinnitus ise kendi arasında etolojik yönden nonvasküler ve vasküler bölümde sınıflandırılması yapılmaktadır. Vasküler etyolojiler için venöz ve arteriyal olmak üzere sınıflama yapılmaktadır. Aterosklerotik karotid arter sorunları, aberrant arteriyal anatomi ve hipertansiyon, arteriovenöz fistulalar ve malformasyonlar gibi sıralanabilmektedir arterial nedenler. Jugular bulb anomalileri, bening intrakranial hipertansiyon ve hidrosefali venöz pulsatil tinnitusun nedenleri olarak sıralanabilmektedir (Coles R, Snashall S, Stephens S.1975, Sismanis A.1998).

Tinnitusun en yaygın işitsel yakınmalarından biri olarak tanımlanan prevelans yetişkin nüfusunun yüzde sekiz virgöl iki ile yüzde yirmi beş virgöl üçünü etkisi altına alırken ihtiyar popülasyonda yüzde otuzun üzerine çıkmaktadır (Shargorodsky J, Curhan GC, Farwell WR.2010, Sindhusake D, Mitchell P, Newall P, Golding M, Rochtchina E, Rubin G.2003). Kişilerin yüzde on virgöl biri kendi kendine meydana gelen, 5 veya zaman açısından devamlılığı ilerleyen tinnitus varlığının, yüzde sıfır virgöl beşinin hayatını maksimum aşamada etkisi altına aldığını İngiltere’de 48,313 bireyi sorgulayarak Davis (Davis A, Rafeie EA.2000) boylamsal çalışmasıyla belirtmiştir. Davis’in çalışmasında da olduğu gibi tinnitusla ilgili şaşırtıcı gerçeklerden biri fazlasıyla yaygınlık gösteren belirtisi olduğuna rağmen kişilerin nadir bölümünün hayatını etkisi altına alan problem olmasını düşünmesi ve çözümlenmek istemesidir (Davis A, Rafeie EA.2000, Heller AJ.2003). Bireyler tinnitusu yalnızca %1-3’ü hayat niteliğini tesir edeceği aşamada önemli sağlık problemi olabilecek düzeyde



düşünmektedir (Heller AJ.2003). Tinnitusun ortalama 50 milyon Amerikalı şöyle ki ABD nüfusunun %17'si kısmından yaşanabilecek olmasını Davis'in çalışmalarına benzer şekilde Amerikan Tinnitus Birliği (ATA) ileri sürmektedir. Avrupa, Japonya ve Avustralya için de tahminler ve bulgular (Sindhusake D, Mitchell P, Newall P, Golding M, Rochtchina E, Rubin G.2003) benzer şekilde tinnitusun bu popülasyonları etkisi altına aldığını %1-2'sinde tinnitusun hayatı negatif açıdan etkisi altına aldığını göstermektedir. 1630 tinnitus hastasından oluşan bir örnekleme Oregon Tinnitus Veri Arşivinin yapmış olduğu çözümlemede prevelansı kırk ile kırk dokuz yaş aralığındaki daha yüksek yaş gruplarında yüzde yirmi üç virgöl dokuz , elli ile elli dokuz yaşlarında yüzde yirmi beş virgöl altı belirtmiştir ( Meikle M, Taylor-Walsh E.1984, Meikle MB, Vernon J, Johnson RM.1984, Phillips JS, McFerran D.2010, Henry JA, Dennis KC, Schechter MA.2005). Uzun zaman önce cinsiyete göre tinnitus görülme sıklığı araştırıldığında erkek bireylerde daha sık bulunsa da (Heller AJ.2003) yeni çalışmalar aksini göstermektedir. Eski zamanlarda kadınların çalışma hayatında özellikle gürülülü iş ortamında daha az bulunmaları erkeklerden daha az çalışma yaşamında yer almaları gibi faktörler bu değişimin nedenini açıklamak için muhtemeldir. Araştırmacıların (Wallhäusser-Franke E, D'Amelio R, Glauner A, Delb W, Servais JJ, Hörmann K, et al.2017, Shargorodsky J, Curhan GC, Farwell WR.2010) yüz yetmiş sekiz katılımcı ile yapmış oldukları incelemede araştırma tekniklerinin uygulanacağı grubun %47,9'unu erkeklerin %52,1'ini kadınların oluşturduğunu bildirmiştir. Meikle ve diğ. (Meikle M, Taylor-Walsh E.1984) %69 oranında kadının yer aldığı 1800 kişiyle yaptıkları çalışmasında, Andersson ve diğ. (Andersson G, Vretblad P, Larsen HC, Lyttkens L.2001) 1988-1995 yılları içerisinde İsveç'te durumunu inceledikleri cınlaması olan kişilerin %77'sinin kadın olduğunu bildirmiştir.

## **1.2. Tinnitusun Patofizyolojisi**

Baş/boyun yaralanmalarından, devamlılığı zaman alan ses karmaşıklığı maruziyetine kadar birçok farklı risk unsurları nedeniyle tinnitus gelişim gösterebilir (Norena AJ, Eggermont JJ.2003). Fakat bu unsurlar içerisinde işitme kaybı en çok ilişkili olandır. Tinnitus görülme sıklığı işitme kayıplı bireylerde oranla yüksektir ya da farklı bir ifadeyle tinnituslu kişilerin ciddi bölümünde işitme kaybı vardır (Davis A, Rafaie EA.2000). Temel olarak işitme sisteminin rastgele seçilen bir bölümünde patolojik değişikliklerden referans olan normal olmayan bir sinyalin tinnitusun idrak edilmesine sebep olduğu varsayılmaktadır farklı teoriler ortaya atılmış olsada. Fakat

bilim insanları arasında hangi seviyede patolojik değişikliklerin olduğuna ilişkin bir fikir birliği bulunmamaktadır. Bazı alışmacılar işitsel sinir sisteminin de ilerisi olan bir kapsamda santral referanslı olabilecek durumları ne sürerken (Eggermont JJ, Kenmochi M.1998), bazıları periferik referanslı olabileceği durumları ne sürmektedir (Norena AJ, Eggermont JJ.2003, Martin WH, Schwegler JW, Scheibelhoffer J, Ronis ML.1993, Eggermont JJ.1990). Çınlama çoğunlukla devamlı olmaktadır. Duyma sinirinin çıkarılmasından sonra da çınlamanın devam etmesi, çınlamanın idrak edildiği kulağın maskelenmesinden sonra diğer kulakta da çınlamanın idrak edilmesi, maskeleye işleminin aynı olduğu kulaktaki gibi diğer kulak içinde etkisinin bulunması sadece periferik işitme kaybından kaynaklanmadığının önemli göstergeleridir (Tyler RS.2006). alışmalar ; kortikal haritanın işitme kaybının ardından yeniden yapılandığını ve bu normal olmayan kortikal aktivitenin de çınlama bulgularını şiddetli hale getireceğini ne sürmüştür (Eggermont JJ.2006, Weisz N, Müller S, Schlee W, Dohrmann K, Hartmann T, Elbert T.2007, Yang S, Weiner BD, Zhang LS, Cho SJ, Bao S.2011). Tinnitus deafferentation model ise periferik işitme kaybıyla beraber oluşan çınlama için öne gelen farklı bir modeldir. Tinnitus deafferentation modele göre tinnitus algısını yaratan periferal girenin azalma durumu göstermesi ve santral işitsel kısımlarda hiperaktiviteye sebep olmasıdır. Tam olarak gelişen hiperaktivitenin sebebi anlaşılmama durumuna karşın; nöronal aktiviteyi olması gereken düzeye getirme gayreti, fazla spontan aktiviteler sebebiyle oluşan plastisitenin deafferente nöronların uyarılabilirliğini arttırma durumu nedenler içerisindedir (Roberts LE, Bosnyak DJ, Thompson DC.2012, Vanneste S, De Ridder D.2016). Tinnituslu bireylerde işitme kaybı olmasa bile deaferentasyon olduğu düşünülmektedir (Weisz N, Hartmann T, Dohrmann K, Schlee W, Norena A.2006).

Tinnitus oluşumu için en yeni ve en kabul gören patofizyolojik kuram beyin ve omurilikten,ayrıca bunlarla bağlantılı olan sinirlenden meydana gelen sistemin kaynak olarak sorumluluk aldığı görüşü üzerindedir. Nörofizyolojik değişimlerin altında olan nedenler olduğu yapılanlarla ne çıkarılmıştır (Norena AJ, Eggermont JJ.2003, Jastreboff PJ, Gray WC, Gold SL.1996). Anormal nöral aktivitenin santral işitsel sinir sisteminin herhangi bir aşamasında olduğunu düşünmektedirler (Qiu C, Salvi R, Ding D, Burkard R.2000). Roberts ve Eggermont (Eggermont JJ, Roberts LE.2004) ınlamanın nöral altyapısını bir araya getirdikleri çalışmalarında kronik çınlamanın fazlasıyla olayda yaşlanma sürecine bağlı olarak gelişen işitme kaybından ya da

gürültü maruziyetine bağlı işitme kaybından kaynaklandığına değinmiştir. Çınlamanın işitme siniri fibrillerindeki giderek artan spontan ateşleme hızından kaynak olduğunu gösteren deneylerinden bazı deliller vardır fakat çınlamanın meydana gelmesini kanıtlamak için yeterli değildir. Santral işitsel yapılarda inhibisyonun azalmasına neden olan etkilenen koklear bölgedeki azalmış çıktıdır ve bu santral işitsel sistemin hipereksitabiliteye yol açmaktadır.

Core kortikal alanlardaki ve dorsal koklear nukleustaki spontan ateşleme hızını gürültü maruziyeti/akustik travma arttırmaktadır (Henry JA, Roberts LE, Caspary DM, Theodoroff SM, Salvi RJ.2014). Tinnitusun hissedilmesinden direct artan spontan ateşleme hızının yükümlü tutulmasının kesinliliği de tartışılmaktadır. Nedeni ise ses karmaşası maruziyetinin ardından tinnitus direkt algılanmaya başlarken korteksteki spontan ateşleme hızındaki artma birkaç satır ardından ortaya çıkar bunun yanında dorsal koklear nukleustaki artma birkaç günün ardından meydana gelmektedir. Tinnitus oluşumunda santral yapıların katılımı üstte bahsi geçen incelemelerde gösterilmiştir. Bu yapılar aynı zamanda duyu durumuyla bağlantılı olan limbik yapılardır sadece işitsel korteks ve inferior kollikulus değil. Bu yapılar işitsel olmayan girdilerden inerve olurken işitsel nukleusların aktivasyonu ile module olurlar. İşitsel talamus, işitsel korteks, medial genikulat cisim ve amigdala da değişiklikler benzer biçimde tinnitus modelleyen hayvan deney uygulamalarıyla da saptanmıştır (Eggermont JJ, Roberts LE.2004, Henry JA, Roberts LE, Caspary DM, Theodoroff SM, Salvi RJ.2014).

Tinnitusun etkilerinin kişiye göre farklı olan çok türlü oluşundan kaynaklı aynı bireyde farklı mekanizmaların birden fazlasının beraber görülebilme durumunun olasılığından bahsetmiştir Baguley (Baguley DM.2002) tinnitusun olası oluşum mekanizmalarını özetlediği makalesinde. Çınlamanın esasının sıklıkla iç kulağın yapılarında meydana gelen toksik hasar, ses karmaşası maruziyeti nedeniyle, tüylü hücrelerin uyumlu olmayış tahribi nedeniyle olabilecek olduğunu çalışmada belirtmiştir. Santral ile retrokoklear mekanizmalar olarak koklear olmayan mekanizmaları ikiye bölmüştür. Tinnitusun kaynağını konu başlığı içerisinde; Jastrebof'un santral işitsel yollarla birlikte limbik sistem ve otonom sinir sistemini de içine alan nörofizyolojik modelini, spontan nöral aktivitenin senkronizasyonunu, koklear sinirin spontan aşırı artmış nöral aktivitesini, medial efferent sistem bozuk fonksiyonunu göstermiştir. Fantom güdük ağrısı ile tinnitusun benzer bir mekanizma

ile algılandığıdır tinnitus ile ilgili ileri sürülen görüşlerden birisi. Buna göre işitsel periferik bölümdeki tahribatın işitsel kortikal bölümde yeniden yapılanma oluşum meydana getirdiği düşünülmektedir (Saunders JC.2007). Kortikal nöronların eksitasyon inhibisyon dengesindeki değişikliklerden kaynaklı olabileceğidir tinnitusla ilgili nöral değişikliklerle ilgili farklı bir görüş (Yang S, Weiner BD, Zhang LS, Cho SJ, Bao S.2011).

Tinnitusun genellikle potansiyel oluşum mekanizmaları santral ve periferik işitsel yol ile sınırlıyken Jastreboff ve diğ. (Jastreboff PJ, Hazell JW.1993) tinnitusun işitsel sistem disfonksiyonundan daha fazlası olduğunu geliştirdiği nörofizyolojik model ile öne sürmektedir. Bu model; aynı saf ses eşik odyometrisine sahip bireylerin neden değişik karakterde tinnitus hissine sahip olduklarını veya çınlama varlığının olmadığı ve aynı psikoakustik özellikte çınlama algısı varlığına sahip bireylerin hayat niteliklerinin kesin şekilde neden değişik olduğu durumunun cevabını vermek amaçlı daha yakındır. Bunun nedeni ise psikoakustik özelliklerden ziyade çınlamanın rahatsız ediciliği otonom sinir sistemi ve limbik sistemle arasındaki bağlantıya göre değişir. Sesi almak ve yorumlamak nörofizyolojik modele göre işitsel sistemin görevidir. Etraftaki anlamı olan seslere karşı işitsel sistem oldukça duyarlıdır. Santral sinir sistemi tarafından önemsiz ve anlamsız seslere hemen adapte olunur sonrasında önemsenmez. Yukarıda belirtilen otonom sinir sisteminin yanıtıdır. Normal koşullarda çınlama için de habituasyon gerçekleşir çünkü tinnitus da anlamsız bir sestir. Fakat tinnitus ilk algılandığı zaman yüksek seviyede kızgınlık ve endişe gibi hislerle rahatsız edici bir ses olarak anlamlandırıldığı zaman birey bilinçaltı seviyede istemsizce tinnitusun limbik sistemde ve otonomik sinir sisteminde aktivitenin artış göstermesine neden olur (Jastreboff PJ, Gray WC, Gold SL.1996). Tinitusa olan odak ve ilgilenmeyi arttırır bu odaklanma arttıkça tinnitusun şiddeti giderek artar ve dayanılmaz bir hal alır, daha rahatsız edici olur. Tinnitusun artmasıyla birey bu sesin altında önemli bir sağlık problemi olduğu veya işitmesini tamamen kaybedeceği fikriyle tedirginlik hissi duyar ve korkar. Tinnitus zaman geçtikçe korku, stres ve kaygı ile ilişkilendirilir. Olan negatif ilişkilendirme ve algılanan bir uyarının neden olduğu duygusal ve davranışsal tepkiler tinnitus algısını şiddetlendirip arttırır (Jastreboff PJ, Jastreboff MM.2003). Klasik işitsel nöral yollardan farklı yolları bu durum ile nöroplastik değişikliklere yaratarak oluşturur (Phillips JS, McFerran D.2010). Hayvan çalışmalarlarıyla gösterildiği gibi bu klasik olmayan işitsel yollar başka uygulamalarda da belirtilmiştir (Adjamian

P, Sereda M, Hall DA.2009, Schlee W, Weisz N, Bertrand O, Hartmann T, Elbert T.2008).

### **1.2.1. Anamnez**

Tinnitusun özünü anlamak ve bireyin sorunuyla alakalı detaylıca bilgi edinmek için tinnituslu hastada ilk görüşme ve anamnez sağlanmaktadır. Bu bilgiler ile terapatik olarak yapılması gerekenler odyolojik ve otolojik bulgular doğrultusunda planlanır. Çınlamanın nasıl başlamış olduğu / nasıl devam ettiği ve kimlikli özellikleri, tinnitus şiddetini arttıran / azaltan nedenler, tinnitusun sosyal, davranışsal, duygusal ve kişisel sonuçları, önceki tinnitus terapileri, uyku sorunları ve tinnitus ile ilişkili semptomlar hastanın klinik olarak yönetimi için detaylı sorgulanması gereken bilgiler olmalıdır. Elde edilen bilgilerin ölçülebilir olması tinnitusun subjektif bir semptom olduğundan önemlidir. Danışmanlık sırasında yardımcı olması adına hastayla konuşma esnasında genel bir sağlık sorunlarının bilinmesi, temel ve basit psikolojik profil çizme önemlidir. İlk terapatik aşama ilk görüşme ve ayrıntılı öykü alımı olarak da belirtilebilir; bunun nedeni hastanın kendi durumunu daha net görmesi ve ilk defa sorunuyla ilgili detaylıca konuşmasıdır. Bölümünde uzman bir bireyin sorunlarını özenle dinleyerek onunla ilgilenmesi ve onu önemsemesi, tinnitusun hayatını ne kadar etkilediğini görmesi ve onun yanında olması bireyi çaresizlik ve karamsarlıktan uzaklaştırıp rahatlatır. Tinnitusu nasıl tariflediği bireyin klinik yönetimi nedeniyle oldukça önemlidir.

### **1.2.2. Tinnitusun Odyolojik ve Klinik Değerlendirmesi**

Odyolojik ve otolojik inceleme çınlamanın ayırıcı ve gerçek teşhisinde aşırı önemli rol oynar. Odyoloji, çınlamanın işitsel sistemle alakasıyla ilgili değerlendirmeler yapar, çınlamanın karakteristik ve psikoakustik özellikleri üstesinde çalışır, bireye doğru terapinin planlamasını ve bunun takibini yapar. Otoloji ise çınlamaya sebep olabilecek patoloji ve hastalıkları araştırır ve altında olan nedenler üstünde değerlendirme yapar.

Tinnitus muayenesi sırasında otoskopik muayene dikkatlice yapılmalı kıl, buşon veya yabancı cisim var ise alınması gereklidir. Tinnitusun nedeni bazı durumlarda myoklonus kaynaklı meydana gelebilmektedir. Bu sebeple dış kulak yolu ve orta kulak muayenesi dışında nazofarenks ve orofarenks muayenesi de olmalıdır. Mastoid, aurikula, temporomandibular eklem inspeksiyon ve palpasyon ile

değerlendirilmelidir, farklı hareket ve basılar sonucu tinitusta meydana gelebilecek farklılıklar, asimetri ve ağrı belirtilmeli beden seslerinden ayrılması için somatosound ayrımı yapılmalıdır.

Odyolojik değerlendirmede; yüksek frekanslar da içinde olmakla beraber yüz yirmi beş hertz ile on sekiz bin hertz frekans arasında, saf ses eşikleri belirlenmelidir. Konuşmayı ayırt etme ve anlama benzeri konuşma odyometrisi testleri yapılması gereklidir. Rahatsız edici ses seviyeleri belirlenmelidir çünkü hastaların yarısına yakınında azalmış ses toleransı olduğu unutmamalıdır. Objektif değerlendirmede spesifik bulguların elde edilmesi önemlidir çünkü tinnitus çoğunlukla tinnitus psikoakustiği ile ilişkilidir. İşitme testinden elde edilen sonuçlar potansiyel terapi seçenekleri için belirtici olmaktadır.

### **1.2.3. Tinnitusun Ölçülmesi**

Çınlamanın karakterinin belirlenip açıklanması için uzun yıllarca farklı yöntemler ve teknikler denenmiştir. 1800'lü yıllarda hala elektroakustik ekipmanlarının gelişimi olmadığı zamanlarda çınlama tınısına göre yüksek ve düşük olarak sınıflandırılmış, teknik ekipmanların gelişmesi ile 1928 yılında Jones ve Knudsen çınlama tınısı ve gürlük karakteri ile alakalı çalışmalar yapmış fakat yöntemle alakalı açıklayıcı bilgi vermemiştir. Vogel ve Josephson tarafından 1931 yılında psikoakustik yöntemle saf ses kullanılarak frekans ve şiddet belirlenmesi yapılmıştır. Fowler frekans ve şiddet eşlemenin kontralateral olmasının gereğini belirtmiştir. 1952 yılında Goodhill ise bireylerin çınlamalarını tanımlanan odyometreden eşleştirme yöntemiyle yapılması gerektiğini müzik algısı ile yakından ilişkili olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle değişik bir metod seçip tinituslu kişilerin tarif ettikleri algılara benzer yirmi yedi ses oluşturmuş ardından incelemede kişilerin oluşan sesler içerisinde çınlamalarına en çok benzerlik gösteren sesi seçmelerini istemiştir. 1982 yılında National Academy of Sciences çınlamayla alakalı belirttikleri raporda çınlamanın psikoakustik özelliklerinin ölçülmesi ile alakalı esas bir incelemesinin olmasını, pratik ve teorik nedenlerden ötürü spektral lokalizasyonunun, büyüklüğünün doğru ve standardize belirlenmesinin, karmaşıklık derecesinin önemli oluşunu belirtmişlerdir (Henry JA, Meikle MB.2000).

Akufenometri çınlamanın psikoakustik olarak ölçümünün yapılması olarak tanımlanır. Bireyler genellikle işittikleri sesi benzer biçimlerde anlatmalarına karşın

psikoakustik algıda bariz farklılıklar görülmektedir. Çınlamanın psikoakustik hususlarının incelenmesi ve fiziksel açıdan anlatılması çınlama hissinin gerçek bir his olduğunu belirtmektedir tinnitusun objektif yöntemlerle somutlaştırılmaması. Buna göre çınlamanın ölçümünde pitch(tını-frekans), loudness(gürlük-şiddet), maskelenebilirlik ve rezidüel inhibisyon ölçülmesi gereken değişkenlerdir. Fakat ne gürlüğün(şiddetin) ne de diğer psikoakustik özelliklerin tinnitus şiddetiyle (severity) alakası olmaması hususunda düşünce bütünlüğü vardır. Yukarıda belirtilen ölçekler bazı çınlama terapilerinde ve klinik çınlama çalışmalarında yönlendirmede önem taşımaktadır. Çınlama ölçümü dört farklı aşama içermektedir ve hasta ile ölçüm esnasında yapılan iş birliği oldukça önemlidir. Tinnitus tını-frekans eşleştirme, tinnitus gürlük-şiddet eşleme, minimal makeleme seviyesi (MMS), rezidüel inhibisyon sırasıyla ölçüm yapılmaktadır (Henry JA, Zaugg TL, Schechter MA.2005). Tinnitusun hissedildiği kulağın karşı tarafı frekans eşlemede test kulağıdır eğer ki her iki kulaktan hissediliyor fakat aynı değilse daha fazla hissedilen kulağın karşı tarafıdır. Lakin tinnitus her iki kulakta da eşit olarak hissediliyor ise veya başın içinde hissediliyor ise iyi işiten kulak test kulağı için belirlenir. Genellikle frekans eşleme için 'iki seçenek yöntemi' nden faydalanılır, saf ses veya gürültü ile yöntem gerçekleşir. Tinnitusun frekansı iki seçenekli uyarıların 1000 Hz den başlayarak gönderilmesi ile çınlamaya benzerliği yüksek olan ve daha yüksek frekanslı farklı bir sesin tekrarlanması ile belirlenir. İki seçenek yönteminin 1000 Hz uyarı ile başlamasının nedeni genel olarak tinnitusun yüksek tınılı olmasına dayanır (Henry JA, Meikle MB.2000). Genellikle odyometrik konfigürasyon ile tinnitus frekansı bağlantılıdır fakat işitme kaybının olduğu frekans bölgesinin herhangi bir kısmında görülebilmektedir. Tinnitus frekansının genellikle 3 kHz ve üstünde olduğunu ve bu kişilerin çoğunlukla yüksek frekanslı işitme kaybı olduğunu çalışmalar göstermiştir (Meikle M, Taylor-Walsh E.1984). Fakat bireylerin uyarı oktavlarını frekans eşleştirmesi yapılırken karıştırabilmektedir (octave confusion), bu durum işitme kaybı olan bireylerde olduğu kadar normal işitme seviyesine sahip bireylerde de olabilmektedir. Tinnitus şiddeti ve frekansı farklı farklı belirlense de frekans eşleştirmesi yapılırken en doğru frekans seçiminde, sunulan sesin şiddetinde etkili olduğu bilinmektedir (Henry JA, Meikle MB.2000).

Şiddet / gürlük eşleştirmesi frekans eşleştirmesinin ardından yapılır. Bu aşamada kişiden verdiğimiz uyarı ile algıladığı tinnitus gürlük seviyesini eşleştirmesi istenir

tinnitus şiddetinin psikoakustik ölçümü için. Daha önce belirlenmiş frekansta eşik altından başlanarak gönderilen ses tinnitus gürlüğünün eşit olduğu seviyeye kadar 1-2 dB lik küçük artışlarla yükseltilir. Tinnitusun gürlüğü eşitlendiği noktada belirlenir ve dB HS olarak ifade edilir. Kontralateral kulaktan tinnitus gürlüğünü ölçebiliriz. Gürlük eşleştirmesinin yanlış belirlenmesinde yüksek şiddetten başlamanın rezidüel inhibisyon oluşturması sebep olabilmektedir. Bundan dolayı düşük şiddetten başlanmalıdır gürlük eşleştirmesi yapılırken. Tinnitus şiddeti eşleştirmesinin tinnitus frekansında yapıldığında işitme eşiğinin 6-10 dB HS üzerinden eşleştiğini çalışmalar göstermiştir (Henry JA, Meikle MB.2000). Tinnitus frekansında yapılan şiddet eşleştirmesi loudness recruitment olduğu uyarı sesine yüksek duyarlılık gösterilmesi nedeniyle düşük bulunduğu düşünülmektedir eşleşen şiddetin. Çünkü işitme seviyesinin uygun olduğu frekanslarda şiddet eşleşmesinin 24 dB HS seviyesine çıktığı görülmüştür (Tyler RS, Conrad-Arnes D.1983, Goodwin PE, Johnson RM.1980).

Tinnitus

frekans ve şiddet ölçümlerinin kişilerin ifadeleriyle saptanması nedeniyle kişisel bezerilerden etkilenmektedir. Müzikal tecrübeleri olan ve akustik bilgisi olan bireylerde en iyi frekans eşleştirme kapasitesi yapılmaktadır. Özellikle frekans çözümüleme becerisinin düşük olduğu işitme kayıplı bireyler değerlendirmeyi etkilemektedir. Polifonik tinnitusu olan ve frekans ve şiddeti değişkenlik gösteren bireylerdir güvenilirlik ile ilgili bir konu. Bu bireylerde tinnitusun özelliklerini belirlemek ve sesler içinde hangisinin dominant oluşunu belirleme güçtür. Yapılan ölçme farklı zamanlarda yapılan tekrar testlerde ve gün içinde yapılan testlerde de farklılık gösterdiği bulunmuştur. Bu durum ölçüm yöntemlerinden kaynaklanabileceği gibi kişinin tinnitus algısındaki değişiklikten de kaynaklanabilmektedir. Değişimin 5-10dB aralığında olduğunu Vernon bildirmiştir. Vernon çıkan yöntemi rezidüel inhibisyon oluşturmadan insicamlı bir ölçüm yapabilmek için kullanmıştır ve birer desibel artmayla ölçüm yapılmasını tavsiye etmiştir (Henry JA, Meikle MB.2000). Minimal maskeleme seviyesinin (MMS) belirlenmesi ile tinnitusun maskelenebilirliği belirlenebilmektedir. Tinnitusun hissedildiği ve/veya daha çok hissedildiği kulak minimal maskeleme seviyesi için test kulağıdır. Tinnitusun maskelendiği ve hiç algılanmadığı seviyedir MMS. 'dB HS' minimal maskeleme seviyesi birimdir. Tinnitus frekansında saf ses, beyaz gürültü veya dar bant ile yapılabilir fakat çoğunlukla saf ses göz ardı edilmediğinden gürültü tercihen daha fazladır. Tam maskeleme; maskeleme işlemi sonrası eğer tinnitus algılanmazsa, şiddet azalması



durumu söz konusu ise kısmi maskeleme olarak tanımlanmaktadır. Maskelemeye uygun olabilmesi için minimal maskeleme seviyesi beş dB HS ve altında olmalıdır, sekiz ila on iki aralığında sorunlu olduğu, eğer ki on beş dB HS ve bunun üzerinde ise çınlamanın maskelenemeyeceği söz konusudur. Maskeleme yönünün maskeleme etkisinde değişime uğratmadığını belirtmiştir Tyler (Tyler RS, Bentler RA.1987), kontralateral kulaktan da kişinin unilateral tinnitusu maskelenebilmiştir. Bu bulgu ile tinnitusun santral işitsel yapılardan maskelendiğini göstermektedir, kokleadaki tüy hücrelerinden değildir. Bilateral uygulamaya kıyasla maskeleme unilateral uygulandığında şiddet açısından daha şiddetli olmalıdır.

Tinnitusta maskeleme ardından meydana gelen bir süreliğine varlığının olmaması veya azalma olarak tanımlanır rezidüel inhibisyon (Roberts LE.2007). 60 saniye süreyle minimal maskeleme seviyesinin +10 dB şiddetinde gürültü / saf ses sunulması sonucu oluşan remisyonun değerlendirilmesidir (Goldstein B, Shulman A.1981). Yok / kısmi / tam olarak değerlendirilir rezidüel inhibisyon. Tam rezidüel inhibisyon; maskeleme sonunda tinnitus artık hissedilmiyorsa olarak tanımlanır. Eğer ki tinnitus hissediliyor fakat şiddetinde azalma tarif ediyorsa bu kısmi rezidüel inhibisyon, tinnitusta bir değişiklik olmuyorsa rezidüel inhibisyon yok olarak tanımlanır (Henry JA, Meikle MB.2000). Tinnituslu bireylerde maskeleme sonrası bir miktar rezidüel inhibisyon yaklaşık yüzde doksan oranında gerçekleşmektedir. Rezidüel inhibisyonun miktarı ve süresi bireylere göre değişiklik göstermektedir. Meikle kişilerin yüzde elli yedisinde bir dakikadan daha kısa , yüzde üçünde ise on dakikadan fazla sürdüğünü ifade etmiştir, Henry ve diğ.'in bildirdiğine göre (Henry JA, Meikle MB.2000). Tinnitustaki rahatlamanın seviyesini ve zamanını arttırmak, terapötik kullanmak amacıyla rezidüel inhibisyon ile farklı metotlar denenmiştir. Rezidüel inhibisyon süresini arttırmak için merkez frekanslı tinnitus frekanslı olan maske gürültüsünün şiddetini ve durasyonunu artırma ile olabileceği görülmüştür (Tyler RS, Conrad-Arnes D, Smith PA.1984, Terry A, Jones D, Davis B, Slater R.1983, Tyler RS, Conrad-Arnes D.1984).

Tanısal değeri sınırlı olan tinnitusun psikoakustik ölçümü için psikoakustik özelliklerinin belirlenmesinin bireye özel danışmanlıkta, bireye özel terapi planlanmasında ve ses kaynağı veya maskeleyici gibi terapide kullanılacak araçların ayarlanmasında önemli yer alır. Objektif olarak ortaya konulan subjektif olan bir

şikayetin , olası medikolegal problemlere yol açmaması adına klinisyeni korur(Henry JA, Meikle MB.2000).

Tinnitus Severity; klinik durumlarda sağlık durumunun hayat kalitesine etkisini severity terimi ile anlatımı sağlanmaktadır. Tinnitusun dünya nüfusunun çok büyük bir bölümünde görüldüğünü fakat bu bireylerin tamamının değil sadece bir kısmının bu semptom için terapi / tedavi aradığını bildirmiştir (Adrian Der, A.2000, Jastreboff PJ, & Hazell, J.1998). Çünkü tinnitus her bireyde farklı etki gösterebilmektedir. Bazıları tüm duygusal ve sosyal yaşamını etkileyen bir problem olarak tanımlarken bazıları ise algıladıkları bu sesin yaşamlarını etkileyecek bir problem olarak tanımlamaz. Ağrı gibi tinnitus da subjektif bir semptomdur ve bu semptomu tanımlamak için sadece hastanın ifadesine ihtiyaç duyulur, ona göre tanımlanır. Tinnitus şiddetini (severity) belirlemede hissedilen sesin psikoakustik olarak ölçülmesi ve gürlük değeri kavram ifade etmemektedir. Tinnitusun psikoakustik test bulgularıyla bireyin hayatına etkisi arasında bir alaka olmadığını çalışmalar göstermiştir (Henry JA, Meikle MB.2000, Coles R.2000). Psikoakustik olarak benzer sesin farklı bireylerde işitilmesi genellikle aynı etkileri oluşturmaz. Bireylerin işittiği sese tepkisi ve tanımladığı kavram kişiden kişiye göre değişkendir ve tinnitusun psikoakustik özelliklerinden tarafsızdır bu anlam. Aynı kronik ağrı sendromlarında olduğu gibi bireyin tinnitusa olan reaksiyonda psikolojik unsurlar ciddi rol oynamaktadır (Davis PA.1939, Sullivan MD, Katon W, Dobie R, Sakai C, Russo J, Harrop-Griffiths JJGhp.1988). Çınlamanın hayatı tesir etme oranına bakıldığında çok hafiften katastrofike kadar aşamalandırılmaktadır.

#### **1.2.4. Tinnitusun Değerlendirmesinde Ölçek ve Formların Yeri**

Çınlamanın olası oluşma mekanizmaları ve subjektif doğasıyla alakalı kuramlar ortaya atılmış olmasına rağmen çözülememiş bir belirti olması somut bilgiler elde etmeyi ve objektif değerlendirmeyi zor hale getirmektedir. Bu sebeple yine algısal olarak ölçülmesi ile tinnitusun değerlendirilmesi olası hale gelmektedir. Bu maksatla tinnitus frekans ve şiddet eşleme, maskelenebilirlik, rezidüel inhibisyon gibi psikoakustik testler, sayısal, sözel, görsel derecelendirme ölçekleri tinnitusu değerlendirmek için kullanılmaktadır (Meikle MB, Stewart BJ, Griest SE, Henry JA.2008). 2006 yılında olan Tinnitus Research Initiative Meeting'de bireyin sorunu ya

da hastalığı ile ilgili durumunu kendi kendine değerlendirdiği ve durumunu derecelendirme ile değerlediği 'self-report' (özbildirim) yapılandırılmış formlardan ve ölçeklerden faydalanmanın tinnitusun şiddetini veya düzeyini belirlemede lazım olduğunu konsensüs ile bildirilmiştir (Langguth B, Goodey R, Azevedo A, Bjorne A, Cacace A, Crocetti A, et al.2006). Çok sayıda tinnitus ile ilgili özbildirim anket ve kadran geliştirilmiştir (Meikle MB, Henry JA, Griest SE, Stewart BJ, Abrams HB, McArdle R, Myers PJ, Newman CW, Sandridge S, Turk DC, Folmer RL.2012, Tyler RS, editor Tinnitus disability and handicap questionnaires.1993, Tyler R, Ji H, Perreau A, Witt S, Noble W, Coelho C.2014, Newman CW, Jacobson GP, Spitzer JB.1996, Kennedy V, Chéry-croze S, Stephens D, Kramer S, Thai-van H, Collet L.2005, Wilson PH, Henry J, Bowen M, Haralambous G.1991). Mutlaka her çınlama hastası için bu kadranlardan birini tatbik etmek bu alanda çalışan otoriterler aracılığıyla gerekli olarak görülmektedir. Tinnitusun hayatı ne derecede etkilediğini ve tinnitusun şiddetini bu ölçekler ölçer. Türkçe geçerlik güvenilirliği olan tek ölçek tinnitus engel ölçeğidir ve tinnitus düzeyini belirlemek için ülkemizde yaygın olarak kullanılmaktadır (Aksoy S, Fırat Y, Alpar R.2007).

Sorunun varlığını ortaya koymak için hasta ile ilgili bilgilerin form veya ölçekler kullanılarak belirlenmesi, derecelendirme ve karşılaştırmaya da olanak sağlar. Vakit kullanımı yönünden kazanım olması adına ve değişik alanlarda sorular içermesi nedeniyle geniş çaplı bilgi edinme amaçlı standart bir değerlendirme formu kullanılmalıdır. Bunun yanı sıra hasta bireylerden alınan standart ve ayrıntılı bilgi medikolegal sorunlar açısından klinisyeni korur. Uygun girişimin planlanması ve yönlendirilmesi için yapılandırılmış, standart bir görüşme formunun uygulanması yol gösterici olabilmektedir. Hasta ile mülakata girmeden önce tinnitusla alakalı form ve ölçekleri çınlaması olan bireye doldurarak yanıtlarını görmesinin çınlamanın bireyi ne kadar / nasıl etkisi altına aldığını görmede bilgi verdiğini , bireyin sorunlarının ne olduğunu bununla beraber çözümleri konusunda fikir verdiğini Jsrteboff tarafından bildirilmiştir. Odyolojik ve medikal değerlendirmelerle beraber genel bir psikolojik profil ve hayat bilgisi değerlendirme formlarından elde edilir, elde edilen bu bilgiler hastanın çınlamaya olan bakış açısı ve yarattığı problemlerin aşamasını belirleme konusunda, olması gereken terapi protokolünü oluşturma ve uygun danışmanlığın açısını belirlemede önem taşır. Çınlamanın aşamasını incelerken ölçek kullanımı olması gereken bir kriter olsada sadece ölçek kullanımı ile herkesin durumunu doğru

ve net belirtmeyebilir. Her ölçeğin zayıf ve güçlü yönleri olduğu, bazı hastaların şikayetlerini azımsayabileceği ya da abartabileceği, sensitivitenin olan terapiyle sınırlı olarak spektrum gösterebileceği ve çoğunlukla İngilizce meydana geldiği için değişik kültürler, sosyo-ekonomik ekiplere faaliyet gösterdiğinde sensitivite ve spesifitede farklılıklar olabileceği sonucu hesaba katılmalıdır (Langguth B, Goodey R, Azevedo A, Bjorne A, Cacace A, Crocetti A, et al.2006). Bu nedenle klinisyenin görüşünü güçlendirmek adına kadranın beraberinde yapılandırılmış bir mülakat formunun da standart olarak değerlendirmeye eklenmiş olması önemlidir. Zira ilk adımda tedavi / terapinin istikametini belirlenir bu formlarla yol alınan zamanda ise çınlama adaptasyonunun ilerlemesini belirlemede imkan elde edilir (Meikle M, Stewart B, Griest S, Martin W, Henry J, Abrams H, et al.2007).

## **1.2. Tinnitus ve Eşlik Eden Durumlar**

Sosyal, bilişsel, duygusal bölümler ilk sırada olmakla beraber tinnitus hayatı birden fazla açıdan negatif yönde etkisi altına almaktadır. Çınlamanın depresyon, intihar düşüncesi ve anksiyeteye kadar uzanan çeşitli psikolojik problemleri meydana getirdiğini, birçok kişinin çınlama nedeniyle uykuya dalmakta zorluk yaşadığını ve uyku kalitelerinin bozulduğunu (Hallam RS.1996, Alster J, Shemesh Z, Ornan M, Attias J.1993, Folmer RL, Griest SE.2000, Crönlein T, Langguth B, Geisler P, Hajak G.2007, Hebert S, Fullum S, Carrier J.2011), tinnitus seviyesine bağlı sosyal olarak izolasyona ve geri çekilmeye neden olabildiğini (Andersson G.2002, Bhatt JM, Bhattacharyya N, Lin HW.2017, Thompson DM, Hall DA, Walker D-M, Hoare DJ.2017, Pinto P, Marcelos C, Mezzasalma M, Osterne F, de Lima MDMT, Nardi A.2014), problem çözme, dikkat, muhakeme etme, hafıza, konsantrasyon, algılama benzeri bilişsel işlevlerin sağlam kişilere nazaran tinnituslu kişilerde daha kötü olma durumunu yapılan çalışmalar belirtmiştir (Tegg-Quinn S, Bennett RJ, Eikelboom RH, Baguley DM.2016, Hallam RS, McKenna L, Shurlock L.2004, Dağ E, Muluk NB, Karabıçak H, Arıkan OK, Türkel Y.2016, Gudwani S, Munjal SK, Kohli A.2017).

Berberinde gelen bu problemler sebebiyle tinnituslu hastanın hayat kalitesinde düşmeye neden olmaktadır. Çınlama sorunu ile uzmana gelen kişiler ayrıntılı değerlendirilmeye alınmalı, itina ile takibi yapılmalı ve problemleri her açıdan incelenmelidir çünkü tinnitusun birçok olumsuz etkisi vardır. Tinnituslu bireylerde görülen ek hastalıklar tinnitus öncesi veya tinnitusun neden olduğu problemler olabilir.

Çınlaması olan kişilerde olan semptomların araştırılması yapıldığında çınlamanın tek başına işitsel bir sorun olmadığı otoloji-odyoloji, psikiyatri ve nörobiyoloji bilim dallarıyla beraber inceleme yapılması gerekli bir belirti olduğunun düşüncesi vardır. Tinnitus başlangıcı ve patofizyolojisi ile ilgili ipuçlarını dış kulak, orta kulak, iç kulak ve işitsel sistemden oluşan problemler verirken, işitsel olan - olmayan (duygular, dikkat, bellek gibi bilişsel beceriler) işlevleri görüntüleme çalışmalarını inceleme altına alarak beyin bölgelerindeki nöroplastisiteyi anlamlandırmamıza yardımcı olur. Tinnitus etyopatogenezi hakkında bu nörobilimsel uygulamalar delil vasfındadır (Trevis KJ, McLachlan NM, Wilson SJ.2018).

### **1.3. Juguler Bulbus**

Hipotimpanumdan bir kemik lamelle ayrılan ve sigmoid sinüs ile internal juguler ven arasındaki venöz bağlantıya bulbus jugulare denir. Bu yapının kemik anulusun üzerine uzanarak yüksek bir lokalizasyon (çıkıntı) göstermesi yüksek yerleşimli juguler bulbus (YYJG) olarak adlandırılır, orta kulakta görülen bir damar anomalisi olarak yüksek juguler bulb tanımlanır (Tsunoda A, Yanagisawa Y, Yamashita K, Komatsuzaki A.1995). En yaygın temporal kemik anomaliliklerinden birisidir (Park JJ, Shen A, Keil S, Kuhl C, Westhofen M.2015 ) Şu anda en uygun teşhis aracı olarak yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi taraması yapılmaktadır. (Lin DJ, Hsu CJ, Lin KN.1993) vasküler pulsatil tinnitusun nedenleri arasında juguler bulb ve sigmoid sinüs anomalileri vardır (Yeo WX, Xu SH, Tan TY, Low YM, Yuen HW.2018 ) Jugular bulb anormallikleri (JBA), en yaygın temporal kemik anormalliklerinden biridir. Genellikle jugular bulb anomalileri asemptomatik lezyonlar olarak karşımıza çıkmasına rağmen ses iletim mekaniğinin karışması ile hastalar iletim tipi işitme kaybı problemi ile başvurabilirler (Koo YH, Lee JY, Lee JD, Hong HS.2018). Hastalar şikayetlerini belirtirken genellikle nabız sesi olarak tanımlarlar algıladıkları sesi.

## İKİNCİ BÖLÜM

### MATERYAL METOT

Tüm çalışmaya katılan bireylere araştırma hakkında bilgi verildi. Çalışmaya katılmayı kabul eden velilere yapılacak çalışma anlatıldı ve ‘İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurul Katılımcılar için Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu ‘ imzalatıldı.(EK 1)

#### 2.1. Çalışma Grubu

Çalışma, 2022 ile 2023 yılları arasında çeşitli endikasyonlarla kliniğe başvuran, temporal kemik BT’si çekilerek yüksek juguler bulbus saptanan, 50 hastanın BT sonuçları değerlendirilerek yapıldı (Temporal BT protokolü Kv; 120, mAs; 160, FOV; 250 rotasyon time;1sn, slice kalınlığı ;1 mm değerlerine sahipti.

#### 2.2. Araştırma Modeli

Çalışmaya, 16 dedektörlü BT’de (Siemens, Somatom) gerçekleştirilmiş olan 65 retrospektif temporal BT incelemesi dahil edildi. Temporal BT protokolü Kv; 130, mAs; 130 FOV; 220 rotasyon time;1 slice kalınlığı ;1 mm değerlerine sahipti. Değerlendirme aksiyal planda ve 1 mm kesit kalınlığındaki görüntüler üzerinde yapıldı. Kesitlerde PSK’ya göre ve İAK’ye göre iki ayrı seviyede değerlendirme gerçekleştirildi.

PSK’ya göre değerlendirmede bu düzeye kadar uzanım gösteren JB yüksek yerleşimli kabul edildi. İAK’ye göre değerlendirmede derecelendirme yapıldı; aksiyal 1 mm kesit kalınlığında elde edilmiş görüntülerde JB, İAK alt sınırının 0-1,5 mm üzerinde ise grade I, 1,5-3 mm üzerinde ise grade II ve 3 mm üzerinde ise grade III olarak değerlendirildi.

#### 2.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmaya katılan hastalarımıza timpanometri ve saf ses odyometri testleri uygulandı.

## 2.4. Veri Değerlendirme ve İstatistiksel Analiz

Çalışamamızın verileri SPSS 25.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir.. İstatistiksel testlerin anlamlılık düzeyi olarak ( $\alpha=0,05$ ) alınmıştır.



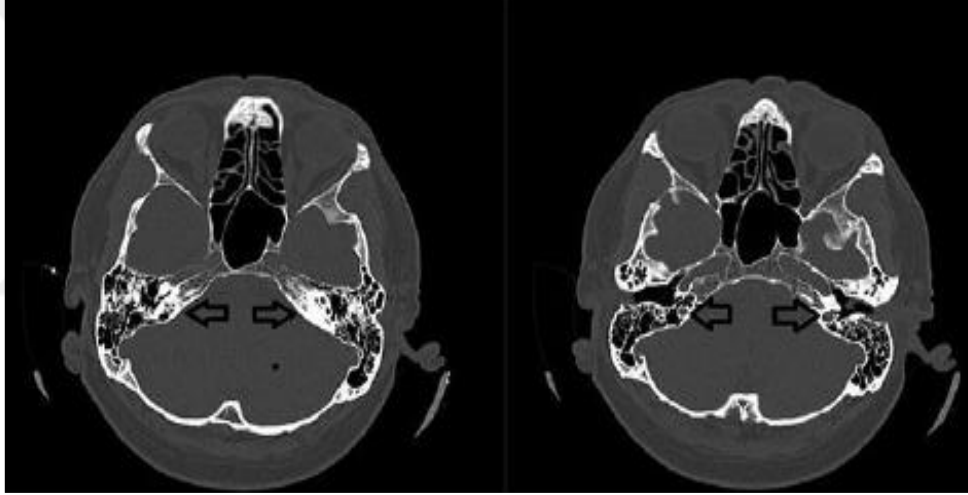
## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### BULGULAR

Bu çalışma, 2022 ile 2023 yılları arasında çeşitli endikasyonlarla kliniğe başvuran, temporal kemik BT'si çekilerek yüksek juguler bulbus saptanan, 50 hastanın BT sonuçları değerlendirilerek yapıldı (Temporal BT protokolü Kv; 120, mAs; 160, FOV; 250 rotasyon time; 1sn, slice kalınlığı ;1 mm değerlerine sahipti.

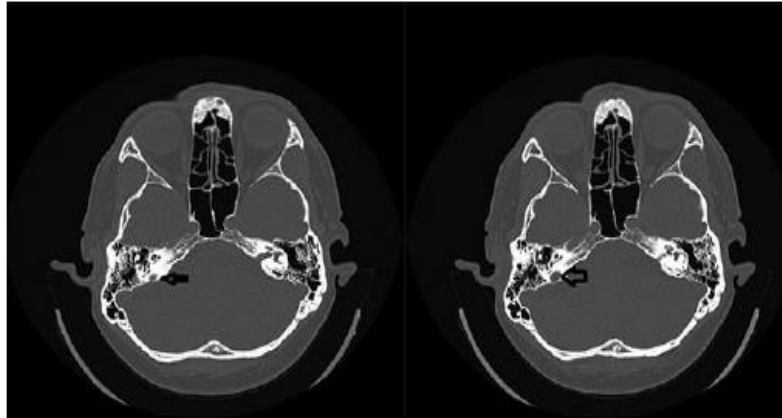
Değerlendirme aksiyal planda ve 1 mm kesit kalınlığındaki görüntüler üzerinde, posterior semisirkuler kanala (PSK) göre yapıldı. PSK'ya göre değerlendirmede, bu düzeye kadar uzanım gösteren juguler bulbus, yüksek yerleşimli kabul edildi).

Bu 250 hastanın, 200'ünde normal juguler bulbus gözlemlendi (Şekil 1)



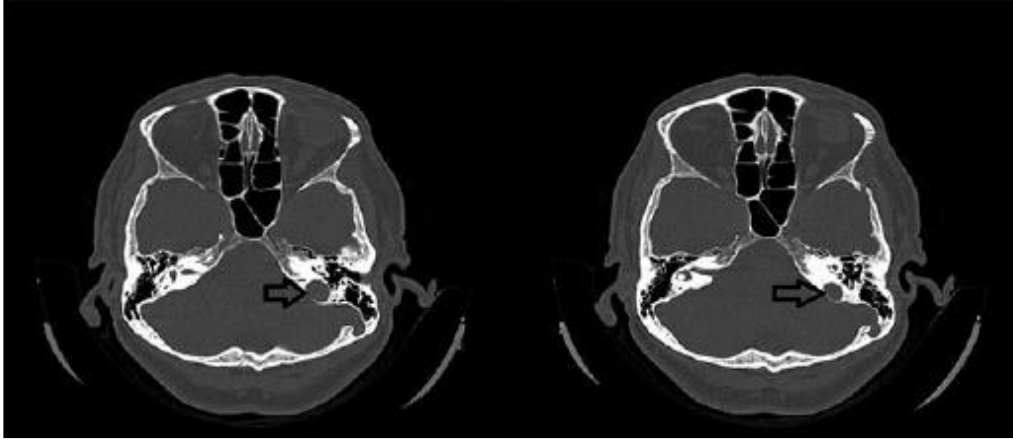
Şekil 1. Normal Jugular Bulbus BT görüntüsü

50 tanesinde YYJB gözlemlendi (Şekil 2, 3). Kliniğe başvuran hastalarda YYJB görülme oranı %20 olarak belirlendi.





**Şekil 2.** Sağ tarafta yüksek Jugular Bulbus BT görüntüsü



**Şekil 3.** Sol tarafta yüksek Jugular Bulbus BT görüntüsü

Olguların %65'inde sağ tarafta (Şekil 2 2), %35'inde ise sol tarafta (Şekil 3) YYJB tespit edildi.

**Tablo 1.** Yüksek juguler bulbus tanısının yönü

	Sağ	Sol
YYJB	%65	%35

Çalışmaya, 250 temporal BT, 500 kulak dahil edildi. Olguların 137'ü kadın, 113'ü erkekti. YYJB açısından, PSK ve İAK baz alınarak iki ayrı seviyede değerlendirme yapıldı.

PSK'ya göre; 100 kulakta (% 15) YYJB saptandı. YYJB saptanan olguların, 21'i kadın, 29'i erkekti

**Tablo 2.** Yüksek juguler bulbusun cinsiyet dağılımı

YYJB	İAK	PSK
Kadın	28	21
Erkek	18	29

Bilateral YYJB saptanan olgu sayısı 15'di. PSK'ya göre YYJB izlenen olguların yaş aralığı 20-40 olup, yaş ortalaması 30'dı. YYJB saptanan 100 kulaktan 49'u (% 58) sağda, 36'si (% 42) solda yerleşim göstermekteydi.

**Tablo 3.** Yüksek juguler bulbus bilateral tanı alanlar ve yönleri

	Erkek	Kadın
Sağ	25	24
Sol	24	22
Bilateral	9	6

YYJB saptanan olguların, 28'i kadın, 18'i erkekti. İAK'ye göre YYJB izlenen olguların, yaş aralığı 24-40 olup yaş ortalaması 35'di. YYJB saptanan 50 kulaktan, 27'si (%54) sağda, 23'ü (%46) solda yerleşim göstermekteydi.

Kulak Burun Boğaz polikliniğine yönlendirilen bu hastalar arasında işitme kaybı olan 50 olgu retrospektif olarak incelendi (Tablo 4).

**Tablo 4.** Yüksek yerleşimli juguler bulbus (YYJB) tespit edilen hastalardaki işitme kaybı tipleri sayısı ve tarafı

İşitme Kaybı Tipi	İletim Tipi İşitme Kaybı		Mikst Tip İşitme Kaybı	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
İşitme Kaybı Tarafı	40	10	70	50
Toplam	50		120	

Bu hastalardaki işitme kaybı tiplerine ve oranlarına bakıldı. İşitme kaybı olan hastaların % 70.5'inde pulsatil tinnitus'a eşlik eden mikst tip işitme kaybı görülürken, %29,5'inde ise pulsatil tinnitus'la birlikte iletim tipi işitme kaybı görüldü.

Ayrıca hastaların BT'leri incelendiğinde sağ veya sol kulakta yuvarlak pencere niş'ini parsiyel obstrükte eden YYJB tesbit edildi. Muayenede her iki kulak zarı normal görünümde ve pnömatik otoskopla hareketli bulundu. Hastaların otonörolojik muayeneleri normaldi.

Weber ve Rinne testleri incelendiğinde; Weber sağlam kulağa lateralize, Rinne ise sağlam kulakta pozitifken diğer kulakta negatif bulundu.

Timpanometride her iki kulakta normal basınç (tip A eğrisi) ve normal refleks alındı.

Odyometrik incelemede bir kulak normal sınırlarda iken diğerkulakta ise saf ses ortalaması 38 dB olarak bulundu. Kemik yolu ortalama eşik değeri de 21 dB olarak bulundu.

Tonedecay testinde 2000 Hz ve 4000 Hz'de değ er elde edildi. SISI'de 1000 Hz'de %75, 2000 Hz'de %90 ve 4000 Hz'de % 100 sonuçları tespit edildi.



## SONUÇ VE TARTIŞMA

Klinik uygulamalar da semptomsuz temporal kemiğin BT ile incelenmesiyle karşımıza çıkan ve hastaların durumu fark edemediği YJB; semptomlar meydana gelmeye başladığında yoğun olarak işitme kaybıyla birlikte venöz tinnitus en yaygın semptomu olarak karşımıza çıkmaktadır. (Lin DJ, Hsu CJ, Lin KN;1993).

İletim tipi, mikst tip işitme kayıplarıyla beraber vestibiler fonksiyon bozuklukları da nadir olarak gözlenmiştir. Buna ise endolenfatik kese ve distal akuaduktusun sebep olabileceği düşünülmektedir. (Graham MD;1977). (Lin DJ, Hsu CJ, Lin KN;1993, Weiss RL, Zahtz G, Goldofsky E, Parnes H, Shikowitz MJ;1997)

Orta kulak yerleşimli YGB sonucu ise iletim tipi işitme kaybı LİN ve arkadaşları tarafından 1993 yılında ortaya atılmış 5 olgu ile Weiss ve arkadaşları tarafından 1997 yılında yapılan çalışma da ise iletim tipi işitme kaybının kemikçik zinciri ile etkileşimi kulak zarı ve yuvarlak pencerenin omstrüksiyonu ileri sürülmüştür. (Lin DJ, Hsu CJ, Lin KN;1993) (Weiss RL, Zahtz G, Goldofsky E, Parnes H, Shikowitz MJ;1997)

Wadin ve arkadaşları 1986 yılında yaptıkları çalışma da ise ; kohleadki sıvılar sıkıştırılmayaçağı için yuvarlak pencerenin kemik dokusunda JB veyaya kitle etkisi yaoan herhangi bir patoloji ile rijid bir şekilde kapanması mekanik enerji geçişini engellemekte bundan kaynaklı stapes tabanı hareketi kısıtılanmakta bundan kaynaklı baktıkları olguların yüzde 24 ünde yuvarlak pencere tutulumu belirtmişler ve komplians azalımı sebebiyle iletim tipi işitme kaybı gözlemlemişlerdir. (Wadin K, Thornander L, Wilbrand H.;1986)

Bununla birlikte yuvarlak pencere obstrüksiyonu kemik iletimini de etkilediği gözlemlenmiştir. (Weiss RL, Zahtz G, Goldofsky E, Parnes H, Shikowitz MJ;1997). Bizim çalışmamız da da hastalardaki işitme kaybı tiplerine ve oranlarına bakıldı. İşitme kaybı olan hastaların % 70.5'inde pulsatil tinnitus'a eşlik eden mikst tip işitme kaybı görülürken, %29,5'inde ise pulsatil tinnitus'la birlikte iletim tipi işitme kaybı görüldü.

İnternal akustik kanal ın JGB tarafından etkilenmesi sonucu mikst ve sensörinöral işitme kaybı gözlendiği tespit edilmiştir. (Graham MD;1977, Overton SB, Ritter FN.;1973) (Overton SB, Ritter FN.;1973) Bizim çalışmamız da ise mkst tip işitme kaybı gözlenirken sensörinöral işitme kaybına rastlanmadı. Odyometrik

incelemede bir kulak normal sınırlarda iken diğerk kulakta ise saf ses ortalaması 38 dB olarak bulundu. Kemik yolu ortalama eşik değeri de 21 dB olarak bulundu.

Tek taraflı işitme kaybı, tinnitus, kulakta dolgunluk hissi vestibüler semptomlarla birleştiğinde migren tipi baş ağrısı gözlemlenen çalışmalar da mevcut iken genel olarak sağ tarafta tespit edilen YYJB oranı daha yüksektir. (Karabacakoğlu A.;1997).Kraniyal sinir tutulumuna ilişkin bulgular ise, örneğin fasial paralizi, çok daha nadir görülür. (Mutlu C;1998, Weiss RL;1997). Bizim çalışmamız da bilateral YYJB saptanan olgu sayısı 15'di. PSK'ya göre YYJB izlenen olguların yaş aralığı 20-40 olup, yaş ortalaması 30'dı. YYJB saptanan 100 kulaktan 49'u (% 58) sağda, 36'si (% 42) solda yerleşim göstermekteydi

Yaş ve cinsiyet bakımından yapılan çalışmalar da herhangi bir anlamlılık saptanmazken yine sol tarafta kaybın daha düşük olduğunu gözlemleyen çalışmalar mevcuttur. (Karabacakoğlu A, Karaköse S, Yeşeri M, Çetin H, Ödev K.;1997) Bizim çalışmamız gözden geçirildiğinden de psk'ya göre; 100 kulakta (% 15) YYJB saptandı. YYJB saptanan olguların, 21'i kadın, 29'i erkekti. Bilateral YYJB saptanan olgu sayısı 15'di. PSK'ya göre YYJB izlenen olguların yaş aralığı 20-40 olup, yaş ortalaması 30'dı. YYJB saptanan 100 kulaktan 49'u (% 58) sağda, 36'si (% 42) solda yerleşim göstermekteydi

2007 yılında yapılan olgu çalışmasında ise tinnutusa eşlik eden sensörinöral işitme kaybının yuvarlak pencere ve vestibüler aquaduct ile yakın komşuluğuna bağlanırken; yuvarlak pencere ve kohlea nında yakın komşuluğunun tinnutusu ve baş dönmesi etkisi oluşturduğu yapılan iki olguda ortaya konulmuştur. (Dereköy S, Ayçiçek A, Yılmaz D, Özel O, Kenar F.;2007)

Wadin ise yaptığı çalışmada YYJB varlığında yuvarlak pencere parsiyel veya total olarak obstrükte olduğunu gözlemlemiştir. (Wadin K, Thomander L, Wilbrand H;1986- Zorzetto N, Tamega OJ;1979). İne kendi çalışmamıza baktığımızda literatür uygunluğu göze çarptmakta hastaların BT'leri incelendiğinde sağ veya sol kulakta yuvarlak pencere niş'ini parsiyel obstrükte eden YYJB tesbit edildi. Muayenede her iki kulak zarı normal görünümde ve pnömatik otoskopta hareketli bulundu. Hastaların otoneurolojik muayeneleri normaldi.

Literatür çalışmalarına ek olarak Weber ve Rinne testleri incelendiğinde; Weber sağlam kulağa lateralize, Rinne ise sağlam kulakta pozitifken diğerk kulakta negatif

bulundu. Timpanometride her iki kulakta normal basınç (tip A eğrisi) ve normal refleks alındı. Literatürde benzer sonuçlar gözlenmektedir.

Tonedecay testinde 2000 Hz ve 4000 Hz'de değer elde edildi. SISI'de 1000 Hz'de %75, 2000 Hz'de %90 ve 4000 Hz'de % 100 sonuçları tespit edildi.

Geniş ve yüksek juguler bulbda asemptomatik vakalar genellikle tesadüfen saptanır ve bu vakalar tedavi gerektirmez, takip önerilir. Ancak YYJB genelde asemptomatik olmakla birlikte, ilerleyen dönemde orta kulak kavitesi içine doğru büyüme gösterip; iç kulak yapılarının altına ve kemikçik zinciri arasına kadar uzanarak nadiren işitme kaybı, tinnitus ve vertigo gibi otolojik problem ve semptomlara sebep olabilmektedir.

Tinnitus yakınmasıyla başvuran hastalarda geniş ve yüksek juguler bulb nadiren görülebilir. Yüksek juguler bulb'a bağlı tinnitüsü olan hastalarda çok nadiren iletim tipi işitme kaybı da görülebilmektedir. Yüksek juguler bulbdan şüphelenilen durumlarda koronal planda çekilen temporal BT ile tanı konabilir. Klinikte nadir görmemize rağmen aslında asemptomatik olarak birçok hastada mevcuttur. Bu nedenle yüksek juguler bulbun orta kulak cerrahisi açısından oluşturduğu riskler bilinmeli, orta kulak cerrahileri öncesi planlamada bu durum mutlaka göz önünde bulundurulmalı ve dikkatli olunmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Adjamian P, Sereda M, Hall DA. (2009). The mechanisms of tinnitus: perspectives from human functional neuroimaging. *Hearing Research*. 253(1-2): 15-31.
- Adrian Der, A. (200). *The epidemiology of tinnitus*. The Singular: Handbook of Tinnitus.
- Aksoy S, Firat Y, Alpar R. (2007). The Tinnitus Handicap Inventory: a study of validity and reliability. *International Tinnitus Journal*. 13(2): 94-95.
- Alster J, Shemesh Z, Ornan M, Attias J. (1993). Sleep disturbance associated with chronic tinnitus. *Biological Psychiatry*. 34(1-2): 84-90.
- Andersson G, Vretblad P, Larsen HC, Lyttkens L. (2001). Longitudinal follow-up of tinnitus complaints. *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery*. 127(2): 175-179.
- Andersson G. (2002). Psychological aspects of tinnitus and the application of cognitive–behavioral therapy. *Clinical Psychology Review*. 22(7): 977- 990.
- Bae SC, Kim DK, Yeo SW, Park SY, Park SN. (2015). Single-center 10-year experience in treating patients with vascular tinnitus: diagnostic approaches and treatment outcomes. *Clin Exp Otorhinolaryngol*, 8:7-12.
- Baguley DM. (2002). Mechanisms of tinnitus. *British Medical Bulletin*, 63(1): 195-212.
- Beyer Ra, Mccarty Ge. (1983). High jugular bulb and high carotid canal first observed as intracranial bruit. *Arch Neurol*, 40: 387-389.
- Bhatt JM, Bhattacharyya N, Lin HW. (2017). Relationships between tinnitus and the prevalence of anxiety and depression. *The Laryngoscope*. 127(2):466-469.
- Buckwalter JA, Sasaki CT, Virapongse C, Kier EL and Bauman N. (1983). Pulsatile tinnitus arising from jugular megabulb deformity. A treatment rationel. *Laryngoscope*, 53: 1534-1535.
- Coles R, Snashall S, Stephens S. (1975). Some varieties of objective tinnitus. *British Journal of Audiology*, 9(1): 1-6.
- Coles R. (200). *Medicolegal issues*. In: Tyler RS, editor. Tinnitus handbook San Diego, CA: Singular; 2000. p. 399–417.
- Coles RJ, (1984). Otology. Epidemiology of tinnitus: 2, *Demographic And Clinical Features*. 98(19): 195-202.
- Crönlein T, Langguth B, Geisler P, Hajak G. (2007). Tinnitus and insomnia. *Progress In Brain Research*. 166: 227-33.
- Dağ E, Muluk NB, Karabıçak H, Arıkan OK, Türkel Y. (2016). Cognitive evaluation and quality of life assessment in patients with subjective tinnitus. *Acta Neurologica Taiwanica*. 25(1): 1-9.

- Davis A, Rafaie EA. (2000). *Epidemiology of tinnitus*. London: Tinnitus Handbook.
- Davis A, (1995). "Research MRCIoH. Hearing in adults: the prevalence and distribution of hearing impairment and reported hearing disability", in the *MRC Institute of Hearing Research's National Study of Hearing*. London: Whurr Publishers.
- Davis PA. (1939). Effects of acoustic stimuli on the waking human brain. *Journal of Neurophysiology*, 2(6): 494-499.
- Dereköy S, Ayçiçek A, Yılmaz D, Özel O, Kenar F. (2005). *Yüksek yerleşimli juguler bulbus ve odyovestibüler semptomlar*. In: Türk Otorinolarenoloji XXVIII Ulusal Kongresi Özetleri.
- Eggermont JJ, Kenmochi M. (1998). Salicylate and quinine selectively increase spontaneous firing rates in secondary auditory cortex. *Hearing Research*. 117(1-2):149-60.
- Eggermont JJ, Roberts LE. (2004). The neuroscience of tinnitus. *Trends In Neurosciences*. 27(11): 676-682.
- Eggermont JJ. (2006). Cortical tonotopic map reorganization and its implications for treatment of tinnitus. *Acta Oto-Laryngologica*. 126(556): 9-12.
- Eggermont JJ. (1990). On the pathophysiology of tinnitus; a review and a peripheral model. *Hearing Research*. 48(1-2): 111-123.
- Folmer RL, Griest SE. (2000). Tinnitus and insomnia. *American Journal Of Otolaryngology*. 21(5): 287-293.
- Gejrot T. (1963). Retrograde jugularography in the diagnosis of abnormalities of the superior bulb of the internal jugular vein. *Acta Otolaryngol* 57:177-180.
- Goldstein B, Shulman A. (1981). Tinnitus classification: medical audiologic assessment. *The Journal of laryngology and otology. Supplement*. (4):33- 8.
- Goodwin PE, Johnson RM. (1980). The loudness of tinnitus. *Acta Oto-Laryngologica*. 90(1-6):353-359.
- Graham MD. (1977). The jugular bulb: its anatomic and clinical considerations in contemporary otology. *Laryngoscope*, 87: 105-125.
- Gudwani S, Munjal SK, Kohli A. (2017). Association of chronic subjective tinnitus with neuro-cognitive performance. *The International Tinnitus Journal*. 21(2): 90-97.
- Hallam RS, McKenna L, Shurlock L. (2004). Tinnitus impairs cognitive efficiency. *International Journal Of Audiology*. 43(4): 218-226.
- Hallam RS. (1996). Correlates of sleep disturbance in chronic distressing tinnitus. *Scandinavian Audiology*. 25(4): 263-266.



- Hebert S, Fullum S, Carrier J. (2011). Polysomnographic and quantitative electroencephalographic correlates of subjective sleep complaints in chronic tinnitus. *Journal of Sleep Research*. 20(11):38-44.
- Heller AJ. (2003). Classification and epidemiology of tinnitus. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 36(2):239-48.
- Henry JA, Dennis KC, Schechter MA. (2005). General review of tinnitus. *Journal Of Speech, Language, And Hearing Research*. 48(5): 1204-1235.
- Henry JA, Meikle MB. (2000). Psychoacoustic measures of tinnitus. *Journal of the American Academy of Audiology*. 11(3): 138-155.
- Henry JA, Roberts LE, Caspary DM, Theodoroff SM, Salvi RJ. (2014). Underlying mechanisms of tinnitus: review and clinical implications. *Journal of the American Academy of Audiology*. 25(1): 5-22.
- Henry JA, Zaugg TL, Schechter MA. (2005). Clinical Guide for Audiologic Tinnitus Management I. *American Journal of Audiology*, 2(1): 125-136.
- Jastreboff P, (1999). *The neurophysiological model of tinnitus and hyperacusis*. Sixth International Tinnitus Seminar; Tinnitus & Hyperacusis Centre London.
- Jastreboff PJ, & Hazell, J. (1998). *Treatment of tinnitus based on a neurophysiological model*. In: Vernon JA, editor. Tinnitus treatment and relief. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Jastreboff PJ, Gray WC, Gold SL. (1996). Neurophysiological approach to tinnitus patients. *American Journal of Otology*. 17(2):236-40.
- Jastreboff PJ, Hazell JW. (1993). A neurophysiological approach to tinnitus: clinical implications. *British Journal Of Audiology*. 27(1):7-17.
- Jastreboff PJ, Jastreboff MM. (2003). Tinnitus retraining therapy for patients with tinnitus and decreased sound tolerance. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 36(2): 321-36.
- Jastreboff PJ. (1990). Phantom auditory perception (tinnitus): mechanisms of generation and perception. *Neuroscience Research*. 8(4): 221-54.
- Karabacakoglu A, et al. (1997). Yüksek yerleşimli jugular bulb. *Turkiye Klinikleri J Med Sci*, 17:61-64.
- Kennedy DW, Hesham HE, Nager GT. (1986). The jugular bulb in otologic surgery: anatomic, clinical, and surgical considerations. *Otolaryngol Head Neck Surgery*, 94: 6-15.
- Kennedy V, Chéry-croze S, Stephens D, Kramer S, Thai-van H, Collet L. (2005). Development of the International Tinnitus Inventory (ITI): a patient-directed problem questionnaire. *Audiological Medicine*. 3(4): 228-237.

- Koo YH, Lee JY, Lee JD, Hong HS. (2018). Dehiscent high-riding jugular bulb presenting as conductive hearing loss: A case report. *Medicine (Baltimore)*, 97(26):11-67
- Langguth B, Goodey R, Azevedo A, Bjorne A, Cacace A, Crocetti A, et al. (2007). Consensus for tinnitus patient assessment and treatment outcome measurement: Tinnitus Research Initiative meeting, Regensburg, *Progress In Brain Research*, 166:525-36.
- Lin DJ, Hsu CJ, Lin KN. (1993). The high jugular bulb: report of five cases and a review of the literature. *J Formos Med Assoc*, 92: 745-750.
- Martin WH, Schwegler JW, Scheibelhoffer J, Ronis ML. (1993). Salicylate-induced changes in cat auditory nerve activity. *The Laryngoscope*. 103(6): 600-604.
- Meikle M, Stewart B, Griest S, Martin W, Henry J, Abrams H, et al. (2007). Assessment of tinnitus: measurement of treatment outcomes. *Progress In Brain Research*. 166: 511-521.
- Meikle M, Taylor-Walsh E. (1984). Characteristics of tinnitus and related observations in over 1800 tinnitus clinic patients. *The Journal of Laryngology & Otology*. 98(9):17-21.
- Meikle MB, Henry JA, Griest SE, Stewart BJ, Abrams HB, McArdle R, Myers PJ, Newman CW, Sandridge S, Turk DC, Folmer RL. (2012). The tinnitus functional index: development of a new clinical measure for chronic, intrusive tinnitus. *Ear And Hearing*. 33(2): 153-176.
- Meikle MB, Stewart BJ, Griest SE, Henry JA. Tinnitus outcomes assessment. *Trends in Amplification*. 2008;12(3):223-35.
- Meikle MB, Vernon J, Johnson RM. The perceived severity of tinnitus: some observations concerning a large population of tinnitus clinic patients. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 1984;92(6):689-96.
- Mutlu C, Odabaşı O, Başak S, Beyazgün V, Erpek G. (1998). Yüksek Jügüler Bulbus(+). *KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, 6: 41-3.
- Nam EC. (2005). Is it necessary to differentiate tinnitus from auditory hallucination in schizophrenic patients? *The Journal of Laryngology & Otology*. 119(5): 352-355.
- Newman CW, Jacobson GP, Spitzer JB. (1996). Development of the tinnitus handicap inventory. *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery*. 122(2): 143-8.
- Norena AJ, Eggermont JJ. (2003). Changes in spontaneous neural activity immediately after an acoustic trauma: implications for neural correlates of tinnitus. *Hearing Research*. 183(1-2): 137-153.
- Overton SB, Ritter FN. (1973). A high placed jugular bulb in the middle ear: a clinical and temporal bone study. *Laryngoscope*, 83:1986- 1991.


- Park JJ, Shen A, Keil S, Kuhl C, Westhofen M. (2015). Jugular bulb abnormalities in patients with Meniere's disease using high-resolution computed tomography. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 272(8):1879-84.
- Phillips JS, McFerran D. (2010). Tinnitus retraining therapy (TRT) for tinnitus. *Cochrane Database Of Systematic Reviews.* (3):125-147.
- Pinto P, Marcelos C, Mezzasalma M, Osterne F, de Lima MdMT, Nardi A. (2014). Tinnitus and its association with psychiatric disorders: systematic review. *The Journal of Laryngology & Otology.* 128(8): 660-664.
- Qiu C, Salvi R, Ding D, Burkard R. (2000). Inner hair cell loss leads to enhanced response amplitudes in auditory cortex of unanesthetized chinchillas: evidence for increased system gain. *Hearing Research.* 139(1-2): 153-171.
- Ramina R, Maniglia JJ, Fernandes YB, Paschoal JR, Pfeilsticker LN, Coelho Neto M. (2005). Tumors of the jugular foramen: diagnosis and management. *Neurosurgery* 57:59-68.
- Roberts LE, Bosnyak DJ, Thompson DC. (2012). Neural plasticity expressed in central auditory structures with and without tinnitus. *Frontiers In Systems Neuroscience.* 6:40-41.
- Roberts LE. (2007). Residual inhibition. *Progress In Brain Research.* 166: 487-495.
- Saunders JC. (2007). The role of central nervous system plasticity in tinnitus. *Journal Of Communication Disorders.* 40(4): 313-334.
- Schlee W, Weisz N, Bertrand O, Hartmann T, Elbert T. (2008). Using auditory steady state responses to outline the functional connectivity in the tinnitus brain. *PLoS One.* 3(11): 37-40.
- Shargorodsky J, Curhan GC, Farwell WR. (2010). Prevalence and characteristics of tinnitus among US adults. *The American Journal Of Medicine.* 123(8): 711- 718.
- Sindhusake D, Mitchell P, Newall P, Golding M, Rochtchina E, Rubin G. (2003). Prevalence and characteristics of tinnitus in older adults: the Blue Mountains Hearing Study: Prevalencia y características del acúfeno en adultos mayores: el Estudio de Audición Blue Mountains. *International Journal Of Audiology.* 42(5): 289-94.
- Sismanis A. (1998). Pulsatile Tinnitus A 15-year experience. *The American Journal Of Otology.* 19(4): 1-10.
- Stern J, Goldenberg M. (1980). Jugular bulb diverticula in medial petrous bone. *AJR Am J Roentgenol,* 134: 959-961.
- Stern J, Goldenberg M. (1980). Jugular bulb diverticulum in medial petrous bone. *Am J Roentgenol,* 134: 959-961.

- Sullivan MD, Katon W, Dobie R, Sakai C, Russo J, Harrop-Griffiths JJGhp. (1988). Disabling tinnitus: association with affective disorder. *Am J Roentgenol*, 10(4):285-91.
- Tegg-Quinn S, Bennett RJ, Eikelboom RH, Baguley DM. (2016). The impact of tinnitus upon cognition in adults: A systematic review. *International Journal Of Audiology*. 55(10): 533-540.
- Terry A, Jones D, Davis B, Slater R. (1983). Parametric studies of tinnitus masking and residual inhibition. *British Journal Of Audiology*. 17(4): 245-56.
- Thompson DM, Hall DA, Walker D-M, Hoare DJ. (2017). Psychological therapy for people with tinnitus: A scoping review of treatment components. *Ear And Hearing*. 38(2): 14-19.
- Trevis KJ, McLachlan NM, Wilson SJ. (2018). A systematic review and meta-analysis of psychological functioning in chronic tinnitus. *Clinical Psychology Review*. 60: 62-86.
- Tsunoda A, Yanagisawa Y, Yamashita K, Komatsuzaki A. (1995). Latent high jugular bulb: case report and significance of neck compression test. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 57(1): 44-7.
- Tyler R, Ji H, Perreau A, Witt S, Noble W, Coelho C. (2014). Development and validation of the tinnitus primary function questionnaire. *American Journal of Audiology*. 23(3): 260-272.
- Tyler RS, Bentler RA. (1987). Tinnitus maskers and hearing aids for tinnitus. *In Seminars In Hearing*, 8(1): 49-60.
- Tyler RS, Conrad-Armes D, Smith PA. (1984). Postmasking effects of sensorineural tinnitus: A preliminary investigation. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 27(3): 466-474
- Tyler RS, Conrad-Armes D. (1984). Masking of tinnitus compared to masking of pure tones. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 27(1): 106-111.
- Tyler RS, Conrad-Armes D. (1983). The determination of tinnitus loudness considering the effects of recruitment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 26(1): 59-72.
- Tyler RS, (1993). *Tinnitus disability and handicap questionnaires*. Seminars in Hearing: by Thieme Medical Publishers, Inc.
- Tyler RS. (2006). Neurophysiological models, psychological models, and treatments for tinnitus. *Tinnitus Treatment: Clinical Protocols*. 26: 1-22.
- Vanneste S, De Ridder D. (2016). Deafferentation-based pathophysiological differences in phantom sound: Tinnitus with and without hearing loss. *Neuroimage*. 129: 80-94.

- Wadin K, Thomander L, Wilbrand H. (1986). Effects of a high jugular fossa and jugular bulb diverticulum on the inner ear. A clinical and radiologic investigation. *Acta Radiol Diagn (Stockh)* 27: 629-636.
- Wallhäuser-Franke E, D'Amelio R, Glauner A, Delb W, Servais JJ, Hörmann K, et al. (2017). Transition from acute to chronic tinnitus: predictors for the development of chronic distressing tinnitus. *Frontiers in neurology*. 8: 605-606.
- Weiss RL, Zahtz G, Goldofsky E, Parnes H, Shikowitz MJ. (1997). High jugular bulb and conductive hearing loss. *Laryngoscope*, 107: 321-327.
- Weisz N, Hartmann T, Dohrmann K, Schlee W, Norena A. (2006). High-frequency tinnitus without hearing loss does not mean absence of deafferentation. *Hearing Research*. 222(1-2): 108-14.
- Weisz N, Müller S, Schlee W, Dohrmann K, Hartmann T, Elbert T. (2007). The neural code of auditory phantom perception. *Journal of Neuroscience*. 27(6):1479-1484.
- Wilson PH, Henry J, Bowen M, Haralambous G. (1991). Tinnitus reaction questionnaire: psychometric properties of a measure of distress associated with tinnitus. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 34(1): 197- 201.
- Yang S, Weiner BD, Zhang LS, Cho SJ, Bao S. (2018). Homeostatic plasticity drives tinnitus perception in an animal model. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 108(36): 14974-9.
- Yeo WX, Xu SH, Tan TY, Low YM, Yuen HW. (2018). Surgical management of pulsatile tinnitus secondary to jugular bulb or sigmoid sinus diverticulum with review of literature. *Am J Otolaryngol*. 39(2): 247-252.
- Zemba M, Cucu B, David L, Stinghe A, Furedi G, Halmaci V, et al. (2009). Glomus tumor with diplopia. *Oftalmologia*, 53: 85-89.
- Zenner H. A Systematic Classification of Tinnitus Generator Mechanisms. *The international tinnitus journal*. 1998;4(2):109-13.
- Zorzetto N. ve Tamega OJ. (1979). The anatomical relationship of the middle ear and the jugular bulb. *Anat*, 146: 470-482.

## EKLER

### Ek-A. Katılımcılar İçin Gönüllü Olur Formu

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

Siz, İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulu'ndan \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_ tarih \_\_\_\_ sayı ile bin alınan\* ve \_\_\_\_\_ tarafından yürütülen \_\_\_\_\_ başlıklı

araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istemeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır. \*İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulundan izni alındıktan sonra doldurulacak kullanılacaktır.

Araştırmanın Amacı	
Araştırmanın Yöntemi	
Araştırmanın Öngörülen Süresi (Başlama ve Bitiş Tarihi)	
Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı	
Araştırmanın Yapılacağı Yerler	
Görüntü ve/veya ses kaydı alınacak mı?	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>

Tablo katılımcıların anlayabileceği biçimde, akademik dil kullanılmadan yazılacaktır.

#### KATILIMCI BEYANI

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

Araştırma yürütücüsü (Tez çalışmalarında Danışman tarafından imzalanacaktır.)

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		
<b>Katılımcı</b>		
Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		
<b>Velayet veya Vesa yet. Altındaki Katılımcılar için Veli/Vası</b>		
Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : BURÇ, Selin

Uyruğu : Türkiye Cumhuriyeti

### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek lisans	İstanbul Gelişim Üniversitesi/ Sağlık Bilimleri Yüksekokulu /Odyoloji Bölümü	08.07.2021
Lisans	Özel Sınay Temel Lisesi	17.06.2016

### İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2021-2023	Özel Antakya Akademi Hastanesi	Odyolog

**Yabancı Dil** Arapça, İngilizce

### Yayınlar

**Hobiler** Yüzmek, müzik dinlemek, spor yapmak

