T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ODYOLOJİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tez Yöneticisi
Doç. Dr. Erdoğan BULUT

NORMAL İŞİTMEYE SAHİP TİNNİTUSLU BİREYLERDE KAN GRUPLARI İLE TİNNİTUS ARASINDAKİ İLİŞKİ

Yüksek Lisans Tezi

NAZİK BARAN

EDİRNE-2024

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ODYOLOJİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tez Yöneticisi
Doç. Dr. Erdoğan BULUT

NORMAL İŞİTMEYE SAHİP TİNNİTUSLU BİREYLERDE KAN GRUPLARI İLE TİNNİTUS ARASINDAKİ İLİŞKİ

(Yüksek Lisans Tezi)

NAZİK BARAN

EDİRNE-2024

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI ..... **İ**
ETİK BEYAN ..... **İİ**
İTHAF ..... **İİİ**
TEŞEKKÜR ..... **İV**
SİMGE VE KISALTMALAR ..... **V**
ÖZET ..... **Vİ**
ABSTRACT ..... **Vİİ**
1. GİRİŞ VE AMAÇ **1**
2. GENEL BİLGİLER **1**
2.1. İç Kulak **3**
2.2. Tinnitus **6**
2.2.1. Tanım **6**
2.2.2. Tarihçe **6**
2.2.3. Epidemiyoloji **7**
2.2.4. Etiyoloji **8**
2.2.5. Sınıflandırma **11**
2.3. Kan Grupları **14**
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER **16**
3.1. Çalışma Yeri ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
3.2. Katılımcılar **16**
3.2.1. Bireylerin Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri **16**
3.2.2. Bireylerin Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri **17**
3.3.Çalışma Protokolü **17**
3.3.1. Odyolojik Değerlendirme **17**
3.3.2. Tinnitus Değerlendirmesi **18**
3.3.3 Çalışmada Kullanılan Anketler **19**
3.4.İstatistiksel Analiz **20**
4. BULGULAR **21**
4.1. Bireylerin Demografik Özellikleri **21**
4.2. Odyolojik Değerlendirme **21**
4.3. Tinnitus Değerlendirmesi **22**

4.3.1. Tinnitus Frekansının Belirlenmesi……...23
4.3.2. Tinnitus Şiddetinin Belirlenmesi……...23
4.3.3. Minimum Maskeleme Seviyesinin Belirlenmesi……..24
4.3.4. Rezidüel İnhibisyonun Belirlenmesi…….25
4.3.5. Tinnitus Handikap Envanteri……25
4.4. Tinnitus Handikap Envanteri İle SF-36 Yaşam kalitesi Ölçeği ve Tinnitusun Karakteristik Özellikleri Arasındaki İlişki…….26
5. TARTIŞMA 288
KAYNAKLAR 311
EKLER.....38
EK 1: Etik Kurul Onayı…….. 38
ÖZGEÇMİŞ.....39
BENZERLİK RAPORU.....40

ONAY SAYFASI

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

ONAY

Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Odyoloji.....Anabilim Dalı yüksek lisans programı çerçevesinde ve Doç. Dr. Erdoğan BULUT danışmanlığında yüksek lisans öğrencisi ...Nazlı...BARAN..... tarafından tez başlığı "Normal İşitmeye Sahip Tinnituslu Bireylerde Kan Grupları ile Tinnitus Arasındaki İlişki" olarak teslim edilen bu tezin tez savunma sınavı 05/09/24 tarihinde yapılarak aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **"Yüksek Lisans Tezi"** olarak kabul edilmiştir.

İmza
Unvan Ad Soyad
(Jüri Başkanı)

İmza
Unvan Ad Soyad
(Üye)

İmza
Unvan Ad Soyad
(Üye)

Prof. Dr. Necdet SÜT
Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

"Normal İşitmeye Sahip Tinnituslu Bireylerde Kan Grupları İle Tinnitus Arasındaki İlişki" adlı bana ait olan tez çalışmamın bütün aşamalarında etik dışı davranışımın olmadığını, bütün verileri ve bilgileri akademik ve etik kurallar içerisinde elde ettiğimi, verilerde ve sonuçlarda herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezimin yazımında yapay zeka yazılımları kullanmadığımı, diğer kaynaklardan elde ettiğim bilgi ve yorumlara tezimde uygun şekilde kaynak gösterdiğimi ve kaynaklar bölümünde yer verdiğimi, patent ve telif haklarını ihlal edici herhangi bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Nazik Baran

İmza

İTHAF

“Anneme, babama, ablama ve kız kardeşime” ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca bana rehberlik eden, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşarak akademik gelişimime önemli katkılarda bulunan tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Erdoğan BULUT'a ve yüksek lisans eğitimim süresince bana yol gösteren tüm hocalarıma,

Tez çalışmamda bana klinik imkanı sunan ve tezimi destekleyen Sayın Op.Dr.Orhan ALTINTAŞ'a ve ENT Tıp Merkezi doktorlarına,

Yüksek lisans eğitimimde ve tez sürecimde yardımlarını esirgemeyen Öğr. Gör. Murat ARSLAN ve Öğr. Gör. Gülçin ARSLAN'a,

Tez sürecimde bilgilerini benimle paylaşan, bu süreçte tüm sorularımı cevaplayıp yardımcı olan ve tez çalışmamın istatistiksel analizinde büyük katkısı olan Ar. Gör. Dr. Ody. Samet KILIÇ'a,

En içten teşekkürlerimi sunarım.

Nazik BARAN

SİMGE VE KISALTMALAR

DKN: Dorsal koklear nükleus

IC: İnferior kollikulus

İK: İşitsel korteks

MGB: Medial genikulat body

OAE: Otoakustik emisyon

SAO: Spontan ateşleme oranı

SF-36: Short form-36 yaşam kalitesi ölçeği

SNR: Sinyal gürültü oranı

SSO: Saf ses ortalaması

TEOAE: Transient Evoked Otoakustik Emisyon

THI: Tinnitus handikap envanteri

ÖZET

"Normal İşitmeye Sahip Tinnituslu Bireylerde Kan Grupları ile Tinnitus Arasındaki İlişki", Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans, Edirne, 2024.

Giriş ve Amaç: Tinnitus, harici bir işitsel uyaran olmadan bir sesin bilinçli farkındalığı olarak tanımlanabilir. Bu çalışmada dört farklı kan grubundan normal işitmeye sahip tinnituslu bireylerde tinnitus ve kan grupları arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışma etik kurul onayı ve bilgilendirilmiş onam formu alındıktan sonra ENT Tıp Merkezi'nde işitmesi normal sınırlarda olup kliniğe tinnitus şikâyeti ile başvuran 60 gönüllü katılımcı dahil edilmiştir. Gönüllüler dört farklı kan grubunda transient evoked otoakustik emisyon (TEOAE) yanıtları ve tinnitus açısından Tinnitus Handikap Envanteri (THI) ve SF-36 yaşam kalitesi ölçeği skorları istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Bulgular: Bu çalışmada transient evoked otoakustik emisyon **(**TEOAE) yanıtlarına bağlı olarak kan grupları arasında bir ilişki bulunamazken tüm yanıtlarda daha düşük amplitüd değerleri elde edilmiştir. THI ile tinnitusun karakteristik özelliklerinde ve THI ile SF-36 yaşam kalitesi ölçeği arasında anlamlı korelasyonlar bulunmuştur.

Sonuç: Sunulan çalışmanın bulguları tinnituslu bireylerin yaşam kalitesi üzerinde önemli olumsuz etkileri olduğunu ve belirli kan gruplarının tinnitus şiddeti ve algısına göre farklılık gösterebileceğini ortaya koymuştur.

Anahtar kelimeler: Tinnitus, kan grupları, normal işitme, iç kulak, saf ses odyometri

ABSTRACT

"The Relationship Between Blood Types and Tinnitus in Individuals with Normal Hearing Tinnitus", Trakya University Institute of Health Sciences, Department of Audiology, Master's Thesis, Edirne, 2024

Background and Aim: Tinnitus can be defined as the conscious awareness of a sound without an external auditory stimulus. This study aimed to investigate the relationship between tinnitus and blood groups in individuals with normal hearing and tinnitus from four different blood groups.

Material and Methods: After obtaining the study ethics committee approval and informed consent form, 60 volunteer individuals who were within normal hearing limits and applied to the clinic with complaints of tinnitus at the ENT Medical Center were included. Individuals were statistically analyzed for their transient evoked otoacoustic emission (TEOAE) responses in four different blood groups and their Tinnitus Handicap Inventory (THI) and SF-36 quality of life scale scores in terms of tinnitus.

Results: In this study, no relationship was found between blood groups based on transient evoked otoacoustic emission (TEOAE) responses, while lower amplitude values were obtained in all responses. Significant correlations were found between the THI and the characteristic features of tinnitus and between the THI and the SF-36 quality of life scale.

Conclusion: The findings of the presented study revealed that tinnitus has significant negative effects on the quality of life of individuals and that certain blood groups may differ in terms of tinnitus severity and perception.

Keywords: Tinnitus, blood groups, normal hearing, inner ear, pure tone audiometery

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Tinnitus (Latince "tinnire" = ring kelimesinden gelir) kulak gürültüsü veya kulak çınlaması ile eş anlamlıdır (1). Tinnitus en yaygın otolojik semptomlardan biridir. Tinnitus, harici bir işitsel uyaran olmadan bir sesin bilinçli farkındalığı olarak tanımlanabilir (89).

Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri için yapılan epidemiyolojik araştırmalar, tüm insanların yaklaşık ¼'ünün en az bir kez kulak çınlaması hissi yaşadığını belirtmiştir. İnsanların %10-15'i kulak çınlamasını daha uzun bir süre boyunca duyduğunu ve sadece %3-5'inin tedavi gerektirdiği belirtmektedir. Çınlaması mevcut olan kişilerin yarısının çınlamadan önemli ölçüde rahatsızlık duyduğunu ortaya koymuştur (3). Dünya Sağlık Örgütü kulak çınlamasının kişinin psikolojik durumunu ve vücut fonksiyonlarını etkilediğini belirtmektedir (3). Tinnitus, hastaların birincil işlevlerini (duygular, işitme, uyku ve konsantrasyon) etkileyebilir ve ikincil aktivitelerini (sosyalleşme, iş ve genel yaşam kalitesi) sınırlayabilir. Çoğu hasta kulak çınlamasını görmezden gelebilirken, önemli bir çoğunluk çınlamadan rahatsızlık hisseder ve birçok hastada fonksiyon kaybı gözlemlenebilir (2).

Nadir durumlarda, kulak çınlaması nesnel olarak tanımlanabilir; genellikle nabız sesi veya tıklama olarak tarif edilir ve çoğunlukla vasküler veya kas kasılmaları gibi vücut tarafından üretilen sesle ilişkilidir. Objektif kulak çınlamalarında, cerrahi olarak tedavi edilebilen temel bir patofizyoloji mevcuttur. Örneğin, pulsatif kulak çınlaması arteriyo-venöz fistüller veya vasküler süreçlerden kaynaklanabilir. Bu bağlamda, gerçek kulak çınlaması şiddetinin derecesine ve muhtemelen ortaya çıkan komorbiditelere bağlı olarak cerrahinin uygun ve gerekli olup olmadığı tartışılmalıdır (1).

Dış ölçümle değerlendirilemeyen ve %90'dan fazlasında iç kulaktaki tüy hücrelerinin işlev bozukluğundan kaynaklanan ve rahatsız edici ses olarak tarif edilen subjektif kulak çınlaması daha sık gözlemlenmektedir (2). Subjektif kulak çınlaması, genellikle uğultu, su şırıltısı veya cızırtı şeklinde tanımlanan, harici bir kaynağın yokluğunda sesin algılanması ile karakterize edilir. Subjektif tinnitus, presbiakuzi, meniere, gürültüye bağlı işitme kaybı, akustik travma, ototoksik ilaç kullanımı veya vestibüler schwannoma gibi çok çeşitli durumlara bağlı işitme kaybı ile ilişkili olabilir (3).

Tinnitus, farklı frekanslardaki saf sesler, ses karışımları, dar bant veya geniş bant gürültü olarak çeşitli şekillerde ortaya çıkabilir. Kulak çınlamasının sesi hasta için oldukça önemlidir, ancak patolojik açıdan önemli bulunmamaktadır. Genel olarak, kulak çınlamasının

çoğunlukla ıslık şeklinde algılandığı söylenebilir. Bu gerçek aynı zamanda eşlik eden veya tetikleyen yüksek frekanslı işitme kaybı hakkında sonuçlara varılmasını sağlar. Buna karşılık, düşük frekanslı çınlama sesleri genellikle alçak frekans işitme kaybıyla ilişkilidir veya iç kulaktaki endolenfatik hidrops hakkında bir ipucu olabilir (18).

Ayrıca tinnitus geçici veya kalıcı olabilir, şiddeti bireysel algıya göre değişebilir. Bazı vakalarda nabız artışına bağlı olarak görülebilir. Sistemik öykü almak için kulak çınlamasının baş, boyun veya çene hareketleriyle artıp artmadığını, fiziksel hareketlerin kulak çınlamasını azaltıp artırmadığını bilmek de önemlidir (1).

Kan grubu, kandaki antikor miktarına göre kanın özelliğini belirtmek için oluşturulan bir sınıflandırma türüdür. Kan grupları, iki spesifik antijenin varlığına göre belirlenir. AB0 sistemi, A, B, AB ve 0 olmak üzere dört temel kan grubunu sınıflandırır. Ayrıca, Rh faktörü de göz önünde bulundurularak kan grubunuzun pozitif veya negatif olabileceği belirlenir. Bu da şu sekiz farklı kan grubundan birine sahip olabileceğiniz anlamına gelir: 0 Rh (+), 0 Rh (-), AB Rh (+), AB Rh (-), A Rh (+), A Rh (-), B Rh (+), B Rh (-) (68).

Kan grupları, genetik olarak kodlandıkları için bazı hastalıklara yatkınlık oluşturabilirler (4). Mide kanseri ile A kan grubu arasındaki ilişki ve duodenal ülser hastalarında 0 kan grubunun daha sık görülmesi, bu durumun en iyi örneklerindendir (5). Kan grupları ve otolojik hastalıklar arasındaki ilişki daha önce incelenmiş ve A kan grubuna sahip kişilerin Pseudomonas aeruginosa kaynaklı otitis eksterna geliştirmeye genetik olarak daha yatkın oldukları belirlenmiştir (6). Literatürde, kan grupları ile bazı otolojik hastalıklar arasındaki ilişki üzerine yapılan bazı araştırmalar, gürültüye bağlı işitme kayıplarında belirli kan gruplarının daha fazla risk taşıyabileceğini ortaya koymuştur (7). Ayrıca, 0 kan grubuna sahip bireylerin efüzyonlu otitis media gelişimine karşı daha dirençli olduğu, A veya B kan grubuna sahip olanların ise bu duruma daha yatkın olduğu gösterilmiştir (8).

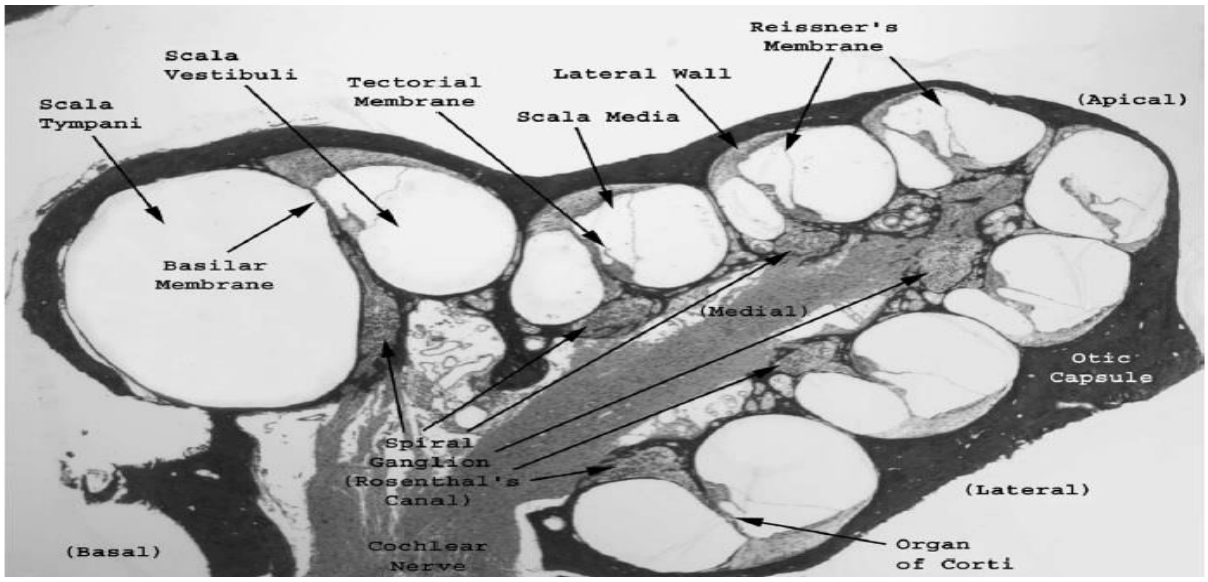
Literatürde çeşitli hastalıklar ile kan grupları ilişkisini araştıran birçok araştırma olmasına rağmen tinnitus ile kan grubu ilişkisi yeterince bilinmemektedir. Bu çalışmada dört farklı kan grubundan normal işitmeye sahip tinnituslu bireylerde tinnitus ve kan grupları arasındaki ilişkinin araştırılmasını amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. İç Kulak

İç kulak, işitme organı (koklea) ve denge organı (vestibüler sistem) olmak üzere iki ana bölüme ayrılır. İç kulağın yapıları, kemik labirent ve onun içinde yer alan membranöz labirentten oluşur (9). Koklea, Yunanca "cochlos" kelimesinden türemiş olup, salyangoz anlamına gelir (10). Koklea, otik kapsül adı verilen ince bir kemik tabakasıyla kaplanmış ve temporal kemiğin içine yerleşmiştir (11). Koklea, insanlarda yaklaşık 35 mm uzunluğunda olup, modiolus adı verilen kemik yapı etrafında 2,5 dönüş yapar. Bu değerler türlere göre farklılık gösterebilir. Koklea, modiolus adı verilen konik bir kemik yapı içerir (13). Modiolus, kokleanın merkezi eksenini oluşturur ve sinir lifleri, kan damarları ve bağ dokularını barındırır (14). Otik kapsül, orta kulak boşluğuna doğru incelir ve modiolus ile kanallar aracılığıyla bağlantı kurar (14).

Otik kapsül, iki ana açıklığa sahiptir: oval pencere ve yuvarlak pencere. Kokleanın iç kısmı, salyangoz gibi tek bir kanaldan oluşmaz. Kokleaya enine bir kesit uygulandığında, en üstte yer alan bölgeye skala vestibüli, ortadaki bölgeye skala media, ve en altta bulunan bölgeye ise skala timpani denir (13).

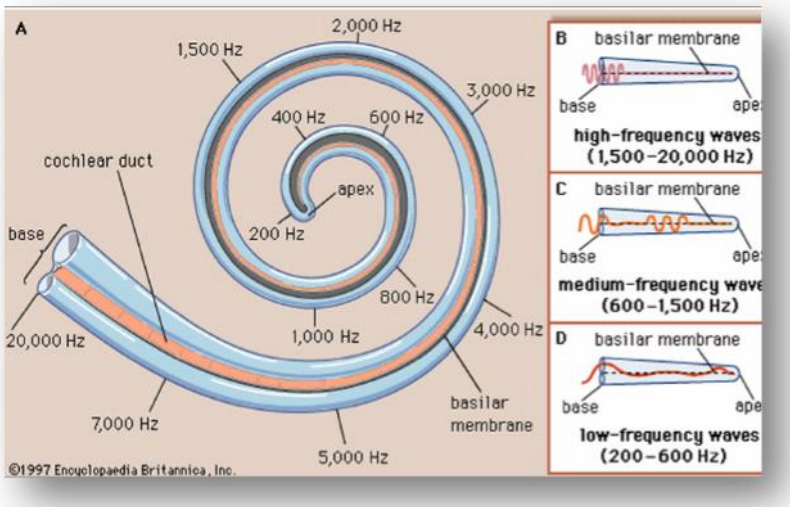


Şekil 2.1. Kokleanın enine kesiti (11)

Kokleanın apeksine kadar uzanan skala vestibuli, oval pencereden başlar. Helikotrema adı verilen dar bir kanal aracılığıyla skala timpani ile bağlantılıdır. Skala timpani ise bazal bölgede yer alır ve yuvarlak pencerede sonlanır. Bu iki skala, perilenf adı verilen sıvıyı içerir. Perilenfin bileşimi, yüksek Na+ ve düşük K+ iyon konsantrasyonu ile ekstrasellüler sıvıya benzer. Diğer yandan, skala media, düşük Na+ ve yüksek K+ iyon konsantrasyonu içeren ve intrasellüler sıvıya benzeyen endolenf içerir (15,16).

Reissner membranındaki hücreler arasındaki sıkı bağlantılar, skala vestibülideki perilenfi endolenften ayırır. Retiküler lamina ise duyu ve destek hücrelerinin apikal yüzeylerinde sıkı bağlantılar oluşturarak ikinci bir bariyer görevi görür; bu sayede skala timpanideki perilenf, baziler membran üzerine yayılır. Corti organındaki duyu ve destek hücrelerinin gövdeleri ise cortilenf adı verilen, perilenfe benzer bir sıvı içerisinde yer alır (16).

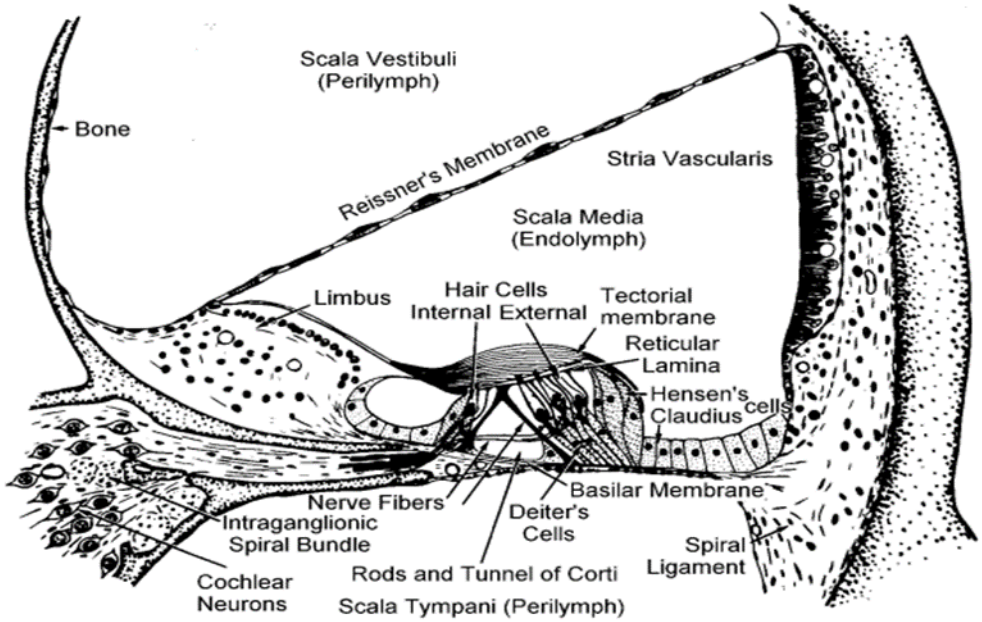
Baziler membran, yaklaşık 35 mm uzunluğundadır; bazal uçta geniş ve apekste dardır. Skala timpaniyi skala mediadan ayıran bazilar membran üzerinde 12.000 ila 15.000 dış tüy hücresi (DTH) ve 3.000 iç tüy hücresi (İTH) bulunmaktadır. Corti organının üzerine yerleşmiş olan baziler membran, dış ve iç tüy hücrelerini barındıran, hücresel ve ekstrasellüler bileşenlerden oluşan karmaşık bir bağ doku lifi tabakasıdır (15). Baziler membran temel olarak bağ dokudan oluşur ve kokleanın tonotopisi için bu önemlidir (14). Tüy hücreleri, oval pencereden başlayıp kokleanın tabanından tepesine doğru giderken boyları giderek artar. Bazalda bulunan tüy hücreleri daha yüksek frekanslı seslere en yüksek titreşimi gösterirken, apikalde bulunan tüy hücreleri daha düşük frekanslı seslere en yüksek titreşimi gösterir. Tüy hücrelerinin bu düzenlemesi, koklea içindeki frekansların tonotopik temsiline yol açar (15).



Şekil 2.2. Kokleanın tonotopik organizasyonu (15)

Corti organı, anatomik olarak temporal kemiğin petröz kısmına yerleşmiş olan kokleanın skala media bölümünde bulunur. İç kulakta, baziler membran üzerinde yer alan bu reseptör organ, tüy hücreleri ve destek hücrelerinden oluşur (10). Corti organı, işitmenin son sensorinöral organı olarak görev yapar. Bu organ, membranöz labirentten köken alan tüy hücreleri, destek hücreleri, özelleşmiş bir baziler membran, tektorial membran ve sinir uçlarını içerir. Tüm hücrelerin apikal yüzeyleri, retiküler laminayı oluşturan bağlantı kompleksleri ile ilişkilidir ve bu bağlantılar, hücrelerin bazolateralinde bulunan perilenf sıvısı ile skala media tarafındaki endolenf sıvısı arasında bir bariyer oluşturur (10,15).

Corti organında iki tür tüy hücresi bulunur: Tek sıra halinde dizilmiş yaklaşık 3.500 iç tüy hücresi ve 3-4 sıra halinde dizilmiş yaklaşık 12.000 dış tüy hücresi. İç tüy hücreleri, işitme siniri aracılığıyla sinyalleri ileten asıl duyusal hücrelerdir. Dış tüy hücreleri ise kokleanın işlevini optimize eden, seçiciliği ve duyarlılığı artıran hücrelerdir (16). Destekleyici hücreler, corti organı boyunca yer alır. Destek hücreleri; Pillar hücreleri, Deiters hücreleri (Falangeal hücreler), Hensen hücreleri, Claudius's hücreleri, Sınır hücreleri ve Bottcher hücrelerini içerir. Bazilar membranın lateral segmenti, Hensen hücrelerinin, Claudius hücrelerinin ve Bottcher hücrelerinin bulunduğu yerdir. Bu hücrelerin hepsi bazilar membranın lateral tarafına destek sağlar (15).



Şekil 2.3. Corti organının enine kesiti (10)

2.2.Tinnitus

2.2.1.Tanım

Tinnitus (Latince "tinnire" = ring kelimesinden gelir) kulak gürültüsü veya kulak çınlaması ile eş anlamlıdır ve harici akustik uyarı olmaksızın kulakta veya kafada ses deneyimi ile karakterize işitsel bir algıdır (1). Psikiyatrik problemlerde ortaya çıkabilen insan sesi, müzik sesi, kuş sesi gibi anlamlı seslerden oluşabilecek işitsel halüsinasyonlar ile tinnitusun karıştırılmaması gerekmektedir (17). Kulak burun boğaz hastalıkları arasında en yaygın görülen semptomlardan biri olan tinnitus, objektif olarak değerlendirilmesi zor olan ve nedeni tam olarak açıklığa kavuşmamış bir durumdur. Tinnitus genellikle işitme patolojileriyle bağlantılı olsa da işitme kaybı olmayan bireyler de bu durumdan şikayetçi olabilmektedir (18).

2.2.2.Tarihçe

Milattan önce 5. yüzyılın Yunan doktorlarından Hipokrat, tinnitusun damarlardaki nabız atışından kaynaklanan bir sendrom olduğunu düşünmüş ve bireyi dikkatle gözlemlemenin önemine işaret etmiştir. Tıp ve diğer disiplinlerde bilimsel incelemeleri derleyen, tercüme eden ve tıbba en büyük katkısı De Medicina ‘nın yazarı aynı zamanda bir doktor olan Aurelius Cornelius Celsus (M.S. 1. yy.) altıncı kitabında tinnitus ve sağırlık arasında bir ilişki olabileceğinden bahsetmiştir (19,20).

İslam tıp bilimine ana katkılar El-Razi (850-923) ve İbn-i Sina’ dan (980-1034) gelmiştir. El-Razi, sonitus ve tinnitusu birbirinden ayırmış ancak her ikisi için de benzer geleneksel tedavileri savunmuştur. İbn-i Sina ise kulak çınlamasını; sonitus, tinnitus ve sibilus (fısıltı/tıslama) olarak alt bölümlere ayırırken (19) Paracelsus (1493-1541) tinnitusa şiddetli seslerin neden olabileceğini belirtmiştir (20).

Paris’ te DuVerney (1648-1730), gerçek ve yalancı şeklinde iki tip tinnitus olduğunu, bunun ya kulak hastalığından (yalancı tinnitus) ya vasküler nabızdan (gerçek tinnitus) ya da beyindeki bozukluklardan kaynaklandığını öne sürerek yeni bir analitik yaklaşım getirmiştir. Tedavi ister vasküler ister işitsel olsun, altta yatan lezyona yöneliktir (19,20). Jean Marc Gaspard Itard (1774-1838), tinnitusa işitme bozukluğunun eşlik edip etmediğini belirlemenin üzerinde durarak tinnitusu uyku bozukluğunun temeli olarak görmüş üstesinden gelmek için odasında ilkel metotlarla çeşitli maskeleme sesleri üretmiştir. 1891'de tinnitus üzerine ilk

İngilizce kitabı yazan MacNaughton Jones, tinnitusu işitsel yoldaki çıkış yerine göre 9 maddede sınıflandırmış ve altta yatan duruma göre tedavi etmiştir (19).

Tinnitusa modern yaklaşım, Edmund Prince Fowler ve Edmund Prince Fowler Junior çalışmasıyla etkin bir şekilde başlamıştır. Fowler, 1928'den itibaren klinik değerleriyle birlikte tinnitus eşleştirme ve maskeleme teknikleri hakkındaki çalışmasını yayınlanmıştır. Bu çalışmalarında tinnitusu, titreşimli (objektif tinnitus/somatosounds) ve işitsel nöral mekanizmanın biyokimyasal bozukluğundan kaynaklanan titreşimsiz tinnitus olarak ikiye ayırmış ve geniş bant gürültüsüyle tinnitusun maskelenebilirliğini göstermiştir (19). Fowler Junior ve Fowler "Tinnitus yakınması olan bireyleri nasıl inceleriz?" başlıklı 8 maddedan oluşan bir liste belirlemiştir. Bu maddelerde anamnezin dikkatli alınmasından, yalnızca bireyin değil geniş aile anamnezinin alınmasından, işitme testlerinin ve tinnitus değerlendirmesinin yapılmasından, baş dönmesi ve nistagmus açısından değerlendirilmesinden ve son olarakta bireye karşı şeffaf bir şekilde hangi tedaviye endike olup olmadığının anlatılmasından bahsedilmektedir (19).

Edmund Prince Fowler, dünyanın önde gelen tinnitus klinisyenlerinden birisidir. Fowler'ın tinnitusa yönelik ilerici yaklaşımı ve bireye odaklanması halen mevcut ve gelecekteki uygulamalar için bir ölçüt ve geçmişten nasıl öğrenebileceğimizin bir örneğidir (21).

2.2.3.Epidemiyoloji

Dünyanın çeşitli bölgelerinde gerçekleştirilen çalışmalara göre tinnitus prevalans değerlendirme sonuçları değişkenlik göstermektedir. Tinnitus görülme yaygınlığını etkileyen faktörler arasında; yaş, cinsiyet, ırk, sosyoekonomik durum, işitme kaybı ve gürültüye maruz kalma yer almaktadır (1). Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri için yapılan epidemiyolojik araştırmalar, tüm insanların yaklaşık ¼'ünün en az bir kez kulak çınlaması hissi yaşamadığını belirtmiştir. İnsanların %10-15'i kulak çınlamasını daha uzun bir süre boyunca duyduğunu ve sadece %3-5'inin tedavi gerektirdiği belirtmektedir. Çınlaması mevcut olan kişilerin yarısının çınlamadan önemli ölçüde rahatsızlık duyduğunu ortaya koymuştur (3). Dünya Sağlık Örgütü kulak çınlamasının psikolojik ve vücut fonksiyonlarını bozduğunu öne sürmektedir (3).

Bazı araştırmalar, tinnitusun kadınlarda erkeklere göre daha sık görüldüğünü, kadınlarda görülme oranının ise 40 yaş altındakilerde daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Diğer çalışmalar ise tinnitusun 40-70 yaş arasındaki erkeklerde daha yaygın olduğunu

vurgulamaktadır (22). Erkeklerin genellikle askeri ve gürültülü ortamlarda çalıştıkları için daha fazla gürültüye maruz kaldıkları ve bu nedenle tinnitusun erkeklerde daha sık görülebileceği düşünülmektedir. Ancak genel olarak kabul gören görüş, tinnitusun kadınlar üzerinde daha fazla rahatsız hissi oluşturduğudur (23).

2.2.4.Etiyoloji

Tinnitus araştırmaları tinnitus patofizyolojisini anlamak amacıyla iç kulak, koklear sinirler ve işitsel sisteme odaklanmaktadır. Son yıllarda odak noktası tinnitus ağlarına ve bunların beyindeki diğer bölgelerle olan ilişkilerine kaymıştır. Kulak seviyesinde başlayan araştırmalar sinir sisteminin daha yüksek seviyelerde anlaşılmasını sağlamıştır. Tinnitus patolojisine ilişkin farklı teorileri ve varsayımları tematik olarak kapsamaktadır. Mekanizmalar üç kategoride tartışılmaktadır; hücresel seviye, sistem seviyesi ve diğer fonksiyonel mekanizmalar.

Hücresel seviye:

Nöral senkronizasyonda artış, hücresel düzeyde tinnitus patolojisinin en kapsamlı şekilde incelenen mekanizmasıdır. Genel bakış açısıyla, gürültüye bağlı işitme kaybı periferik bir lezyon olarak merkezi işitsel sistemde işitme sinirinin uyarımlarının azalmasına yol açabilir. Bunun sonucu olarak fiziksel bir işitsel uyarının olmamasına rağmen merkezi işitsel sistemde spontan ateşleme oranında (SAO) artış olur ve bu durum tinnitusa yol açar (24,25,26,27). Dorsal koklear nükleuslar (DKN) üzerinde yapılan çalışmalar, DKN'larda fusiform hücrelerinde artan SAO'ları ile kanıtlanan nöronal senkronizasyonda bir artış gösterilmiştir (26,27). Aynı şekilde talamusta medial genikulat body (MGB) üzerinde yapılan deneysel çalışmalarda, tinnitus olan hayvanlarda olmayanlara göre nöral senkronizasyonda artış olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle artan nöral senkronizasyonun tinnitus patolojisinde yerleşik bir rolü vardır ve çeşitli işitsel yapılar bu mekanizmaya dahil edilmiştir (26,27).

Bu nöronal hiperaktivite aynı zamanda kokleadan yani periferik işitsel sistemden gelen duyusal veya akustik bilgi eksikliği nedeni ile merkezi işitsel sistemde artan SAO'lara bağlı olarak nöral senkronizasyonda meydana gelen artışların santral işitme sisteminde belirtilen ve işitsel olmayan yapılarında dahil olduğu "merkezi kazanç kontrolü" teorisi çerçevesinde tekrar değerlendirildiği ele alınmaktadır. Bu önerilen mekanizmada homeostatik kontroller kapsamında inhibitör sinaptik yanıtta azalmaya bağlı olarak nöronal hiperaktivitenin oluşacağı söylenmiştir (28).

Nörotransmisyon değişikliklerinde hücresel düzeydeki diğer bir tinnitus oluşturma mekanizmasıdır. Nörotransmisyon değişikliklerinin artan nöral senkronizasyonla ilişkilidir. Tinnitus olarak algılanan hipereksitabiliteyi üreten eksitatör yanıtların, inhibitör yanıtlar tarafından engellenememesidir. Pilati ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, akustik travmaya maruz kalmanın ardından DKN'de yüksek voltajla aktifleşen K+ kanallarının inhibe olduğu ve sonuçta nöronların ateşleme oranlarının arttığını göstermişlerdir (29). Başka bir çalışma, birincil işitsel korteksin yüksek frekanslı bölgelerinde presinaptik glutamik asit dekarboksilaz (GAD) seviyelerinde yani inhibitör yanıtlarında azalma ve buna eşlik eden ateşleme hızlarında bir artış olduğunu gösterdi (30).

Gama aminobütirik asit tip A reseptörleri (GABAAr) seçici ilaçlarının test edildiği çalışmalarda nörotransmisyon değişikliğinin tinnitus ile doğrudan bağlantı olabileceği görülmüştür. Taurinin (GABAAr agonisti) ile yapılan bir çalışmada tinnitus şiddetini azalttığı ve bunu sağlamak için MGB nöronlarının nasıl inhibisyonu arttırdığı gözlenmiştir. (31). NO-711 ve vigabatrin uygulanan başka bir çalışma, GABA düzeylerinde artışa neden olduğu ve benzer sonuçlar göstermiştir (29). Ayrıca, gürültüye maruziyetten 30 gün sonra ölçüldüğünde inferior kollikulusun (IC) merkezi çekirdeğindeki GABAerjik inhibisyon azalmış, bu da hiperaktiviteye ve dolayısıyla tinnitus oluşumuna yol açmıştır (32).

Uyumsuz plastisite**,** nöral plastisite, en basit ifadeyle, sinir sisteminin yeni uyaranlara yanıt olarak nöronların uyum sağlama yeteneğidir (33). Uyumsuz plastisite terimi "yanlış yönlendirilmiş" öğrenmeyi içerir ve nöropatik ağrı gibi diğer nörolojik patolojilerde de belirtilir (34). Tinnitus bağlamında, çınlama başlangıçta koklea seviyesindeki işitme kaybı hasarına bağlı olabilir, ancak işitsel ve işitsel olmayan yapılardaki uyumsuz plastisite nedeniyle kronik tinnitus oluşumu devam edebilir (35).

Sistem seviyesi:

Tinnitus patolojisinde yer alan işitsel yapılar:

Dorsal koklear nükleuslarda (DKN) tinnitusun ilk fizyolojik işaretlerinden biri olarak artan nöral senkronizasyon gösterilmiştir. Yapılan deneysel bir çalışmada, DKN'nin fusiform hücrelerindeki NMDA reseptörlerinin bloke olması nedeniyle spontan ateşlemenin senkronizasyonunda azalma olduğu gösterilmiştir (36). Ayrıca, kobaylarda salisilat uygulamalarının neden olduğu tinnitusun, SAO'ların, senkronizasyonun ve uyaran zamanlamasına bağlı plastisitenin arttığını göstermiştir (37). Periferik işitsel uyarımlarının azalmasının bir sonucu olarak DKN'de görülen artan hiperaktivite, inferior kollikulusa (IC) taşınarak IC'nin de yüksek nöronal aktiviteye sahip olmasına neden olmaktadır (38,39). Diğer

bir deyişle, DKN ve IC üzerinde yapılan bir karşılaştırma çalışması, IC'deki hiperaktivitenin DKN'ye göre daha düşük olduğunu bildirmiştir.

Dorsal koklear nükleus (DKN) çalışmaları ayrıca tinnitusun başka bir nedeni olarak bu seviyedeki plastisite değişikliklerini de araştırmıştır. Kobaylar üzerinde gerçekleştirilen iki farklı çalışma, DKN'nin fusiform hücrelerinin plastisite değişiklikleri yaşadığı, diğeri ise DKN'nin bimodal plastisitesinde değişiklikler olduğunu göstermiştir (40,41).

Inferior kollikulus (IC) orta beyinde bulunan, hiperaktivite temelinde tinnitus ile bağlantılı bir başka işitsel yapıdır (42,43). Yapılan bir deneysel çalışmada akustik travma sonrası kobaylarda IC seviyesinde nöral senkronizasyonun arttığı, ancak hiperaktivite tinnitus ve tinnitus olmayan kobaylar arasında anlamlı olmadığı gösterilmiştir (44).

İnsanlarda yapılan bir çalışma DKN'nin ablasyonunun IC hiperaktivitesinde azalmaya yol açtığını göstermiştir, bu da sadece IC'nin tinnitus oluşumundaki rolünü değil, aynı zamanda hipereksitabilitesinin bir dereceye kadar DKN tarafından indüklendiğini de göstermiştir (45). Inferior kollikulus (IC) üzerindeki fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) çalışmalarında tinnitus hastalarında artmış aktivite gözlemlenmemiştir (46). Aynı şekilde, IC aktivasyonunun tinnitus yerine anormal ses seviyesi toleransından kaynaklandığını öne süren başka bir çalışma da bulunmaktadır (47).

Her ne kadar deneysel çalışmalar IC'nin tinnitus patolojisinde önemli bir rol oynayabileceğini öne sürse de son araştırmalar bu görüşe şüpheyle yaklaşmaktadır. Bu nedenle, IC'nin tinnitus patolojisindeki rolü henüz tam olarak netleşmemiştir ve bu ilişkiyi doğrulamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Mevcut bulgular, IC aktivasyonunun doğrudan tinnitus ile mi yoksa anormal ses seviyesi toleransı ile mi ilişkili olduğunu açıklığa kavuşturamamaktadır. Dolayısıyla, IC'nin tinnitus patolojisindeki rolünü daha iyi anlamak için ek araştırmalar gerekmektedir.

Medial genikulat body (MGB) işitsel ve limbik bilgileri entegre eden talamusta bulunan bir merkezdir (48). MGB de DKN ve IC gibi tinnitus oluşumunda yer almaktadır ancak bu konuda sınırlı sayıda literatür bulunmaktadır. Deneysel çalışmalarda MGB'de hiperaktivite olduğu gözlenmiştir. Ancak bazı çalışmalarda nöronal uyarılabilirliğin azaldığı da görülmüştür. MGB'nin tinnitus oluşumundaki rolünü kanıtlayabilmek için daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir (49,50).

Bir başka açıdan, MGB, olumsuz uyaranların ve duyguların işlenmesinde rol oynayan limbik sistemin bir bileşeni olan amigdalaya projeksiyon yapmaktadır (51). Daha sonra tartışılacağı üzere, tinnitus patolojisinin duyusal bir bileşeni vardır, bu nedenle uzun süreli

tinnitus algısını anlamak için MGB ve amigdala arasındaki bağlantı daha fazla araştırılmalıdır.

İşitsel korteks (İK), işitsel uyaranların işlendiği son üst merkez olması nedeniyle tinnitus patolojisinde iyi bilinen bir diğer yapıdır. Yapılan bir çalışmada, kontralateral işitsel kortekste artan gama bandı aktivitesi ile algılanan tinnitus yoğunluğunun arttığını gösterirken başka bir çalışma, tinnitus hastalarının sol ve sağ birincil ve ikincil işitsel korteksinde artan gama bandı aktivitesini göstermiştir (52). Yenilikçi bir fonksiyonel yakın kızılötesi spektroskopi (fNIRS) yaklaşımı, İK'de plastisite değişikliklerini gösteren artmış hemodinamik aktiviteyi gösterirken (53), başka bir fNIRS, tinnitus hastalarının İK'sinde tinnitus olmayan bireylere kıyasla artmış dinlenme durumu fonksiyonel aktivitesini göstermiştir (54). Yapılan bir hayvan deneyi çalışmasında salisilatla indüklenen tinnitus sonrası kortikal uyarılabilirliğinin arttığı gözlenmiştir, bu da tartışılan hücresel hiperaktivite mekanizmasını işitsel korteks bağlamında tekrarlamaktadır. Sonuç olarak İK işitsel uyaranların işlendiği son merkez olarak muhtemelen hiper-nöronal aktivite yoluyla tinnitus patolojisinde yer almaktadır (55,56).

Tinnitus patolojisinde yer alan işitsel olmayan yapılar:

Tinnitus patolojinde yer alıp işitsel olmayan yapılar ise parahippocampus, dorsal anterior singulat korteks, ventral prefrontal korteks, ınsula, orbit frontal korteks, posterior singulat korteks ve precuneus ve daha yüksek merkezlerde yer alan fonksiyonel bağlantılardır.

Diğerler fonksiyonel mekanizmalar:

Talamokortikal disritmi (TCD) deafernasyon durumunda, talamustaki baskın alfa bandı aktivitesinin, teta alanını çevreleyen gama bandı aktivitesi ile teta bandı aktivitesine dönüştüğünü iddia etmektedir. Artan gama bandı aktivitesi, GABAA aracılı yanal inhibisyonun azalmasından kaynaklanırken, moleküler düzeyde, talamik röle hücrelerinde T tipi Ca2 kanallarının deinaktivasyonu söz konusudur. Alfa aktivitesinden teta ve gama aktivitesine geçiş, tinnitusun bir özelliğidir ve dolayısıyla tinnitus patolojisinde talamokortikal disritmi mekanizmalarının rol oynadığını gösterir (57,58).

2.2.5.Sınıflandırma

Objektif tinnitus:

Objektif tinnitus hem birey hem de muayene eden hekim tarafından duyulabilmektedir. Aynı zamanda titreşimli, dışsal, somatik tinnitus veya psödotinnitus olarak da adlandırılmaktadır. Fiziki muayenenin bir parçası olarak kulak ve çevresindeki damarların oskültasyonunu

gerektirir (59). Objektif tinnitus, pulsatil, musküler ve spontan olmak üzere 3 gruba ayrılmaktadır. Pulsatil tinnitus, genellikle kalp atışlarıyla senkronize olan türbülanslı kan akışının neden olduğu seslerden kaynaklanır. Musküler tinnitus ise genellikle "tıklama" şeklinde tanımlanır ve en sık palatal miyoklonus, östaki tüpünün anormal açıklığı, tensör timpani veya stapedius kasının kasılmalarından kaynaklanır (59). Tensör timpani kası ne kadar kuvvetli kasılırsa, duyulan tinnitusun şiddeti o kadar artmaktadır. Her iki göz kapağının zorla kapatılması, tensör timpani kasını kasarak objektif tinnitusa neden olabilmektedir (60). Stapes kası spazmına bağlı tinnitus dışarıdan ses stimulasyonu ile artabilir (61). Spontan tinnitus, spontan otoakustik emisyonlar olarak bilinen kokleada DTH'lerinin titreşimleriyle ilişkilendirilmiştir (62). Pulsatil tinnitus tarif edenlerde oskültasyon yapılmalıdır. Venöz uğultu sıklıkla duyulabilir ve düşük frekanslıdır. Daha yüksek frekanstaki pulsatil sesler arteriyel hastalığı veya arteriovenöz malformasyonu düşündürmektedir (63). Vasküler kökenli objektif tinnitus, karotis veya vertebrobaziler sistemdeki stenozdan kaynaklanan bir uğultu olabilir (63). Etiyoloji subjektif tinnitusa göre daha kolay ortaya konmaktadır. Vasküler hastalıkların sebep olduğu tinnitus, genellikle kalp atışları ile ritmiktir (64). Bireyin duyduğu gerçek sesi hekim, steteskop veya dış kulak yoluna yerleştirilen mikrofon aracılığıyla duyabilmektedir (63).

Tablo 2.1 Objektif tinnitus nedenleri (86)

Vasküler Hastalıklar (Pulsatil Olan)	**Pulsatil Olmayan**
İntrakraniyal hipertansiyon	Spontan otoakustik emisyonlar
Glomus timpanikum	Patent östaki tüpü
Glomus jugulare	Temporamandibüler eklem disfonksiyonu
Ateroskleroz	Tensör timpani kas spazmı
Persistan stapedial arter	
Aberran karotit arter	
Arteriovenöz malformasyonlar	
Arteriovenöz fistüller	
Karotisin oklüzif hastalıkları	
Anevrizma	
Glomus tümörleri	
Benign intrakranyal hipertansiyon	
Juguler bulb anomalileri	
Hidrosefali	

Subjektif tinnitus:

Pek çok insan, yüksek şiddette bir sese maruz kaldıktan sonra birkaç saniye veya dakika süren geçici tinnitus deneyimlemektedir. Subjektif tinnitus ile ilişkili sesler ise çınlama, tıslama, su akışı, uğultu, cırcır böceği sesi, ağustos böceği sesi, ıslık, rüzgâr üflemesi gibi çeşitli şekillerde tanımlanmıştır (65). Tinnitus vakalarının yaklaşık %95 ini oluşturmaktadır (66). Subjektif tinnitus, otolojik, nörolojik, enfeksiyöz ve ilaca bağlı nedenler gibi altta yatan farklı patofizyolojik süreçlerin bir semptomudur (67).

Tablo 2.2 Subjektif tinnitus nedenleri (87)

Otolojik Nedenler	Presbiakuzi Gürültüye bağlı işitme kaybı Meniere hastalığı Otoskleroz Menire Hastalığı Buşon Ani Sensörinöral işitme kaybı Labirentit
Metabolik Hastalıklar	Hipotiroidi- Hipertiroidi Hiperlipidemi Diabetes mellitus A ve B12 vitamin eksiklikleri Çinko, bakır, demir eksikliği Anemi Kalp yetmezliği
Nörolojik Hastalıklar	Multipl skleroz Kafa travması Vaasküler Loop kompresyonu
Farmakolojik	Asprin Loop diüretikler Salisilatlar Nonsteroid anti-inflamatuarlar Kemoterapi ajanları(vinkristin) Aminoglikozidler
	Depresyon

Psikolojik	Anksiyete
TME Patolojileri	Costen Sendromu

2.3.Kan Grupları

Kan transfüzyonları ilk kez denendiğinde, eritrositlerin hemen ya da gecikmeli olarak aglütinasyona ve hemolize uğraması nedeniyle sık sık ölümle sonuçlanan tipik transfüzyon reaksiyonları gözlemlenmiştir. Sonrasında, farklı insanların kanlarının farklı antijen ve immünolojik özelliklere sahip olduğu keşfedilmiş ve bu nedenle bir kişinin kanındaki antikorların, başka bir kişinin kanındaki eritrositlerin yüzey antijenleri ile reaksiyona girebileceği anlaşılmıştır. Uygun önlemler alındığında, transfüzyon öncesinde alıcı ve verici kanlarında reaksiyona neden olabilecek antijen ve antikorların varlığı önceden tespit edilebilmektedir (68).

Kan ile ilgili kayıtlar incelendiğinde, ilk araştırmanın 1875 yılında Landois tarafından başlatıldığı görülmektedir. Ancak, 1900'lü yıllara kadar insan kanının fizyolojik özelliklerine dair ayrıntılı bilgi elde edilememiştir (69). İnsandan insana yapılan ilk kan transfüzyonu 1818 yılında gerçekleştirilmiş olmasına rağmen, güvenli kan transfüzyonları ancak 1899'da Shattock ve 1900'de Landsteiner'ın, kanın fiziksel özellikleri açısından bireyler arasında farklılık gösterdiğini ve her kan grubunun kendine özgü antijenlere sahip olduğunu belirtmesiyle mümkün olabilmiştir. Landsteiner, 1901 yılında insanların 'A', 'B' ve 'C' (daha sonra '0' grubu olarak adlandırılan) kan gruplarından birine sahip olduğunu ortaya koymuştur (70). Ardından, Landsteiner'ın öğrencileri Decastello ve Sturli, dördüncü kan grubu olan 'AB' grubunu keşfetmişlerdir (70).

2015 yılında, Uluslararası Kan Transfüzyon Derneği 36 kan grubu ve 400'den fazla antijeni tanımlamıştır (71). Bu kan grupları, genetik yapılarına, antijenlerine ve kromozom sayısındaki farklılıklara göre sınıflandırılmıştır (72). Bu sınıflandırmada, önemli bir kan grubu olan AB0, 9. kromozomda yer alan genler tarafından belirlenmiştir (72).

Rh kan grubu, AB0 sisteminden sonra ikinci en önemli kan grubu olarak kabul edilir. İnsanlarda Rh kan grubu sistemi 50'den fazla antijen içerir, ancak temel olarak C, D, E, c, d, e antijenlerinden oluşur. D antijeni, en yüksek immünolojik tepkiye sahip antijendir (71). Rh faktörü, 6. kromozomda bulunan genler tarafından belirlenir. Rh sisteminde D antijeni mevcutsa, kişi Rh (+) olarak, yoksa Rh (-) olarak sınıflandırılır (71,72). Rh faktörü, 1937 yılında Landsteiner ve Wiener tarafından keşfedilmiştir (70,71).

Türklerde kan grubu üzerine yapılan ilk çalışmalar, 1918 yılında Hirszfeld tarafından Makedonya'da yaşayan yaklaşık 500 Türk üzerinde gerçekleştirilmiştir. Akın ve Dostbil'e göre, ülkemizde kan grupları üzerine ilk kapsamlı çalışma 1931 yılında Kansu tarafından yapılmış ve bu çalışma, kan gruplarının tayini, egzama gibi bazı hastalıklarla ilişkisi ve kan grubu dağılımının ırklara göre farklılık gösterdiğini ele almıştır. Dünya genelinde kan gruplarının dağılımı A %41, B %9, AB %3 ve 0 grubu %47 olarak bildirilmiştir (73). Ülkemizde ise AB0 kan gruplarının dağılımı A %42,84, B %16,46, AB %8,03 ve 0 grubu %32,67 olarak rapor edilmiştir. Dünya genelindeki oranlardan farklı olarak, ülkemizde A grubunun daha yaygın olduğu gözlemlenmiştir (73).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Etik Kurul

Çalışma, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun 13.03.2023 tarihli TÜTF-GOBAEK 2023/96 protokol nolu onayı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan tüm katılımcılara, çalışmanın amacı, çalışmada uygulanacak test yöntemleri ve çalışmanın süresi hakkında bilgi verilmiş ve "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" imzalatılmıştır.

3.2. Katılımcılar

Çalışmaya ENT Kulak Burun Boğaz Tıp Merkezine tinnitus şikayeti ile başvuran , kulak burun boğaz muayenesi yapılan ve normal işitme eşiklerine sahip subjektif tinnitus tanısı alan bireyler alınmıştır. Çalışmaya dahil edilen bireylerin demografik bilgileri (yaş, cinsiyet, tel. no.) ile ayrıntılı tıbbi hikayeleri ve özgeçmişleri alınmıştır ve çalışmanın içeriği ve amacı açıklanıp gönüllülük esası ile yazılı izin alınmıştır.

Çalışmaya 18-45 yaş aralığında 29'u erkek ,31'i kadın olmak üzere toplam 60 gönüllü birey katılmıştır.Bireyler kan gruplarına göre gruplandırılmıştır.A kan grubunda 20 birey, 0 kan grubunda 20 birey, B kan grubunda 12 birey ve AB kan grubunda 8 birey mevcuttur. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalamaları 34,4'tür.

3.2.1. Bireylerin çalışmaya dahil edilme kriterleri

- 18-45 yaş aralığında olmak,
- Kronik (en az 6 ay) tinnitusu olması (akut tinnitus, son 6 ay içinde başlayan olarak tanımlanırken, kronik tinnitus 6 ay veya daha uzun süren semptomları ifade etmektedir)
- Bilateral normal işitmeye sahip olması
- Normal akustik immitansmetrik bulgulara sahip olmak (Tip A timpanogram ±50 daPa orta kulak basıncının olması, bilateral akustik reflekslerinin olması
- Normal dış tüylü hücre fonksiyonlarına sahip olmak
- Vestibüler şikayetlerin olmaması

3.2.2.Bireylerin çalışmaya dahil edilmeme nedenleri

- İşitme kayıplı olması
- Vestibüler disfonksiyon
- 18-45 yaş aralığında bulunmaması
- Kardiyovasküler kökenli tinnitusu olması
- Dış , orta ve iç kulak patolojisi olması
- Kardiyovasküler ve nörolojik problemleri olması

3.3.Çalışma Protokolü

Çalışmaya dahil edilen bireylerden yazılı onam formu alınarak bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Gönüllülerin anamnezleri alınmış ve otoskopik muayeneleri yapılmıştır. Gönüllülerin kan grupları belirlenerek gruplandırıldıktan sonra odyolojik değerlendirmesi sonucu normal işitme varlığına bağlı olarak tinntus değerlendirilmesi ve Tinnitus Handikap Envanteri (THI) ,SF-36 yaşam kalitesi ölçeği değerlendirme anketleri uygulanmıştır.

3.3.1. Odyolojik Değerlendirme

Saf ses odyometrisi:

Odyolojik değerlendirme ANSI standartlarına göre standart ses geçirmez kabinde odyolojik değerlendirme prosedürleri izlenerek yapılmıştır. .Hava yolu (125-16000 Hz) ve kemik yolu (500-4000 Hz) işitme eşikleri Interacoustics AC40 Klinik Odyometre (Denmark) kullanılarak yapıldı. Hava yolu saf ses işitme esikleri 125-8000 Hz aralığında TDH 39 (Telephonics, USA) kulaklık kullanılarak; 9000-16000 Hz aralığında yüksek frekans işitme eşikleri ise Sennheiser HDA 300 (Germany) yüksek frekans kulaklık kullanılarak ölçüldü. Kemik yolu işitme eşikleri 500- 4000 Hz aralığında, B-71 (Radioear, USA) kemik vibratörü kullanılarak değerlendirildi. Saf ses ortalaması (SSO) olarak 0.5-4 kHz hava ve kemik yolu eşikleri ortalamaları her iki kulak için ayrı ayrı hesaplanıp alışmaya SSO normal sınırlarda olan ve herhangi bir iletim patolojisi bulunmayan tinnituslu bireyler dahil edildi.

İmmitansmetrik ölçümler:

Herhangi bir orta kulak patolojisini dışlamak ve normal işitme hassasiyetini desteklemek amacıyla yapıldı. İmmitansmetrik değerlendirme kapsamında timpanometri ve akustik refleks ölçümleriiçi Interacoustics AT235 Timpanometre (Taastrup, Denmark) cihazı kullanıldı. İmmitansmetrik ölçümlerde; 226 Hz probe tone kullanılarak, çalışmaya dahil edilen tüm

bireylerin (sağ/sol kulak) orta kulak basıncı ölçülerek 0.5-4 kHz'de ipsilateral ve kontralateral akustik refleks eşikleri (ARE) saptandı. -100 ile +50 daPa basınçta Tip A timpanogram elde edilen bireyler çalışmaya dahil edildi.

Otoakustik emisyonlar:

Otoakustik emisyon ölçüm cihazı (Echoport 292 II, England) ile tüm bireylerde uygun prob ucu kullanılarak, Transient Evoked Otoakustik Emisyon (TEOAE) testi binaural olarak yapılmıştır. Prob, her ölçüm seansından önce üretici tarafından sağlanan 1 cc kalibrasyon boşluğunu kullanarak kalibre edilmiştir. TEOAE test parametrelerinde nonlineer ölçümler için binaural olarak 80± 4 dB peSPL şiddetinde 80 µsn süreli saniyede 50 klik uyaran kullanılarak 260 uyarım yapılarak, gürültü dışlama düzeyi 45 dB SPL ve altında tutulmuştur. TEOAE yanıtlarında 1-4 kHz arası sinyal gürültü oranları (SNR) değerlendirilmiştir.

3.3.2.Tinnitus Değerlendirmesi

Tinnitusun değerlendirilmesi dört basamaklı bir işlemde yapıldı. Bunlar:

1) Tinnitusun Frekansının Ölçülmesi: Tinnitus frekansı 1000 Hz'den başlanarak, eşik üstü sinyal sesi verilerek hastadan tinnitusu ile verilen sinyal frekansını eşlemesi istenerek tespit edildi.
2) Tinnitusun Şiddetinin Ölçülmesi: Tinnitus frekansında hastanın işitme eşiği altından başlayarak 1 dB'lik artımlar ile tinnitusun şiddet seviyesi belirlendi. Hasta verilen sesin şiddetinin tinnitusun şiddetine eşit olduğunu söylediği zaman ölçüm işlemi tamamlandı.
3) Minimal Maskeleme Seviyesi: Minimal Maskeleme Seviyesi belirlenirken, önce maske sesinin hasta tarafından fark edilmesi sağlandı. Ardından, maske seviyesi tinnitusun şiddetine eşit olacak şekilde artırıldı ve son olarak, tinnitusu tamamen maskeleyecek seviyeye kadar yükseltilerek tinnitus maskelendi. Bu şekilde minimal maskeleme seviyeleri belirlendi.
4) Reziduel İnhibisyon: Rezidüel inhibisyon değerlendirmesi yapılırken, tinnitus hastalarına 60 saniye boyunca minimal maskeleme seviyesinin 10 dB üzerinde bir ses verilerek, tinnitus şiddetinde bir azalma veya kaybolma olup olmadığı incelendi.

Tinnitusun frekans ve şiddet ölçüm işlemi unilateral vakalarda kontralateral kulaktan gerçekleştirildi. Hastanın kontralateral kulağına ses vererek tinnitusu ile karşılaştırması istendi. Tinnitusun bilateral olduğu durumlarda karşılaştırma ipsilateral yapıldı.

3.3.3.Çalışmada Kullanılan Anketler

Tinnitus Handikap Envanteri (THI):

Tinnitus Handikap Envanteri, tinnitusun emosyonel, katastrofik ve fonksiyonel etkilerini değerlendirir, hastalardaki günlük fonksiyonlar üzerine etkisini ölçer ve 25 şıktan oluşan bir formdur. Türkçe'ye çevrilen THI'nın tinnituslu hastaların semptomlarını ölçmede yüksek oranda güvenilir ve tutarlı olduğu gösterilmiştir (74). Anket, yaş, cinsiyet ve işitme kaybı gibi faktörlerden etkilenmeyen, net sonuçlar veren, kolay uygulanabilen ve psikometrik olarak güvenilir ölçümler sağlayan bir form olması nedeniyle tercih edilmektedir.

Bu ankette 25 soru yer almakta olup, yanıt seçenekleri 'Evet', 'Hayır' ve 'Bazen' şeklindedir. Evet yanıtı 4 puan, bazen yanıtı 2 puan, hayır yanıtı ise 0 puan olarak değerlendirilir. Anketten alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan ise 100'dür.

- ✓ 0-16 Zayıf- (Sadece sessiz ortamda duyulur)
- ✓ 18-36 Hafif- (Çevredeki gürültü ile kolayca maskelenebilir ve aktivite ile kolayca unutulabilir)
- ✓ 38-56 Orta- (Arkadan gelen gürültüde fark edilmesine rağmen günlük aktiviteler hala yapılabilir)
- ✓ 58-76 Şiddetli- (Hemen hemen her zaman duyulur, uykuyu böler ve günlük aktivitelere engel olabilir)
- ✓ 78-100 Çok Şiddetli- (Her zaman duyulur, uykuyu böler ve günlük aktivitelerde güçlük yaratır)

Short form 36 (SF-36) yaşam kalitesi ölçeği:

Bireylerin sağlık durumunu ve yaşam kalitesini incelemek için kullanılmıştır. Bu ölçek 36 maddeden oluşmakta ve 8 alt alanı (fiziksel fonksiyon, kısıtlılık-fiziksel rol, kısıtlılık-duygusal rol, ağrı, canlılık, sosyal fonksiyon, ruh sağlığı, genel sağlık algısı) değerlendirmektedir. Ölçekte yer alan her bir alt alanın puanı 0 ile 100 arasında değişmektedir. Her bir alt alanın puanı ne kadar yüksekse, sağlıkla ilgili yaşam kalitesi de o kadar yüksek puanlanmaktadır.

Tablo 3.1. SF-36 yaşam kalitesi ölçeği (88)

Alt Ölçek	Madde Sayısı	Açıklama
Fiziksel Fonksiyon	10	Bireyin fiziksel aktiviteleri yerine getirme kapasitesini değerlendirir.
Sosyal Fonksiyon	2	Sosyal aktiviteler ve ilişkilerdeki performansı ölçer.

Fiziksel Fonksiyonlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	4	Fiziksel sağlık sorunlarının günlük aktiviteleri nasıl etkilediğini belirler.
Emosyonel Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	3	Duygusal problemlerin iş ve diğer günlük aktiviteleri nasıl etkilediğini değerlendirir.
Mental Sağlık	5	Bireyin ruh sağlığı, depresyon ve anksiyete düzeylerini ölçer.
Enerji/Vitalite	4	Enerji seviyeleri ve yorgunluk durumunu değerlendirir.
Ağrı	2	Ağrının şiddeti ve ağrının günlük aktiviteleri nasıl etkilediğini ölçer.
Genel Sağlık Algısı	5	Bireyin genel sağlık durumu hakkındaki kişisel algısını değerlendirir.

3.4.İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirme, IBM SPSS 26.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) paket programı ile yapılmıştır. Veriler normal dağılım gösterdiğinde parametrik testlerden Eşlendirilmiş T Testi, normal dağılım göstermediğinde ise nonparametrik testlerden Wilcoxon testi uygulanmıştır. Tekrarlanan ölçümler için ANOVA kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren sayısal değişkenler ortalama ± standart sapma, normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenler ise medyan (minimum-maksimum) olarak, kategorik değişkenler ise frekans (yüzde) şeklinde ifade edilmiştir. Parametreler arasındaki ilişkileri değerlendrimek için Independent-Samples Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık olarak $p<0,05$ alınmıştır.

4. BULGULAR

Bu çalışma ENT Kulak Burun Boğaz Tıp Merkezine tinnitus şikayeti ile başvuran farklı kan gruplarındaki 60 kişinin gönüllülüğü esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Tüm gönüllü katılımcılara ilk olarak gruplandırma yapılabilmesi adına kan grupları belirlenmiştir. Katılımcıların detaylı anamnezi alınıp otoskopik muayenei yapıldıktan sonra normal işitme varlığını kanıtlamak için odyolojik değerlendirme yapılmıştır.Odyolojik değerlendirmeler neticesinde bireylere tinnitus değerlendirmesi yapılmıştır.Tinnitus değerlendirmesi sonrası Tinnitus Handikap Envanteri (THI) ve SF-36 yaşam kalitesi ölçeği anketleri uygulanmıştır. Elde edilen bulgular sonucun kan grupları ve tinnitus arasındaki ilişkinin bulunması adına istatistiksel analizler yapılmıştır. Bu analizlerin karşılaştırılması amacıyla yapılan çalışmada bulgular üç başlık halinde sunulmuştur.

4.1. Bireylerin Demografik Özellikleri

Çalışmaya dahil edilen bireylerin 31'i kadın (%51,7) ve 29'u erkek (%48,3)'tir. Bu bireylerin yaşları 18-45 yaş arası olup yaş ortalamaları 34,4'tür.

Tablo 4.1. Kan gruplarında cinsiyete göre kişi sayısı

Kan Grupları	Kişi Sayısı	Erkek	Kadın
A kan grubu	20	8	12
B kan grubu	12	5	7
AB kan grubu	8	6	2
0 kan grubu	20	10	10

4.2. Odyolojik Değerlendirmeler

Çalışmaya dahil edilen bireylerin tümünde TipA timpanogram elde edilmiştir. Bu bireylerin bilateral hava yolu saf ses ortalamaları (SSO) normal sınırlarda elde edilmiştir. Bireylerin SSO'ları ve frekansa özgü transient evoked otoakustik emisyon (TEOAE)bdeğerleri Tablo 4.2 'de verilmiştir.

Tablo 4.2. Kan gruplarında saf ses ortalaması ve TEOAE değerleri

	A Grubu	B Grubu	0 Grubu	AB Grubu
	Ort±SS	**Ort±SS**	**Ort±SS**	**Ort±SS**
Saf Ses Ortalaması (dB HL)	8,9±3,7	7,9±5,1	9,9±6,3	7,9±4,7
TEOAE 1,0 kHz (SNR)	9,3±6,9	10,2±5,7	11,0±4,7	10,7±7,2
TEOAE 1,5 kHz (SNR)	11,6±6,5	11,6±5,3	11,4±4,4	10,5±4,2
TEOAE 2,0 kHz (SNR)	9,8±5,9	9,8±5,0	8,7±3,2	7,8±2,8
TEOAE 3,0 kHz (SNR)	9,7±5,2	7,7±4,5	8,8±3,0	7,3±2,7
TEOAE 4,0 kHz (SNR)	7,3±5,7	6,4±4,6	7,2±3,3	6,8±3,1

(**TEOAE:** transient evokedotoakustik emisyon **SNR:** sinyal gürültü oranı **Ort:** ortalama **SS:** standart sapma)

Katılımcıların SSO'ları ve tüm frekanslarda TEOAE değerleri ile kan grupları arasındaki fark Independent-Samples Kruskal-Wallis testi yapılarak incelenmiştir. Hiçbir grupta SSO'ları ve TEOAE değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.($p>0,05$)

4.3. Tinnitus Değerlendirmesi

Farklı kan gruplarından normal iştmeye sahip gönüllük esası mevcut olan bireylerde tinnitus değerlendirmesi 2 aşamada gerçekleştirilmiştir .

1.aşama

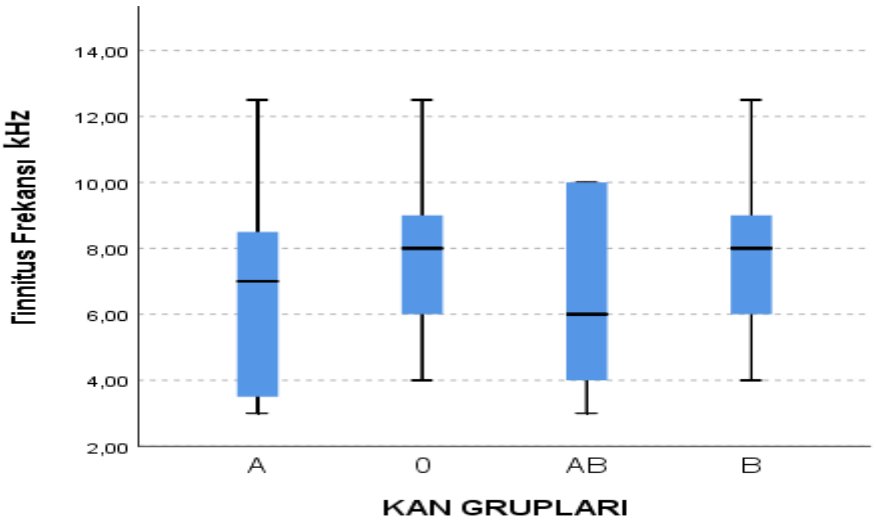
- Tinnitus Frekansı Belirlenmesi
- Tinnitus Şiddetinin Belirlenmesi
- Minimum Maskeleme Seviyesinin Belirlenmesi
- Rezidüel İnbisyonun Bulunması

2.aşama

- Tinnitus handikap envanteri

4.3.1. Tinnitus Frekansı Belirlenmesi

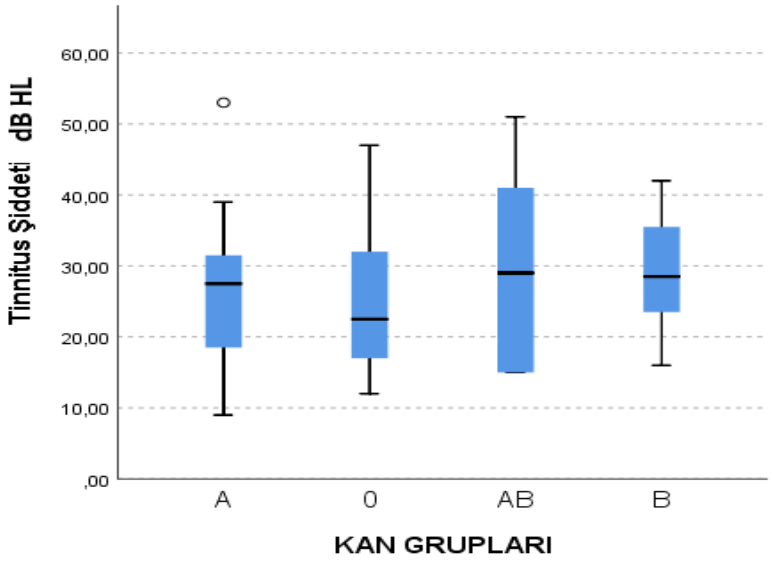
Çalışmamızda tinnitus frekansının belirlenmesi sonucu ortaya çıkan verilerde 3 kHz ile 12,5 kHz aralığında tinnitus frekansları saptanmıştır.Şekil 4.1'de farklı kan grupları arasındaki tinnitus frekansı dağılımı gösterilmektedir. Kan grupları ile tinnitus frekansı arasındaki farkı incelemek için Independent-Samples Kruskal-Wallis testi kullanılarak analiz yapılmıştır. Bu analiz sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.(p>0,05)



Şekil 4.1 Kan gruplarına göre tinnitus frekansının dağılımı

4.3.2. Tinnitus Şiddetinin Belirlenmesi

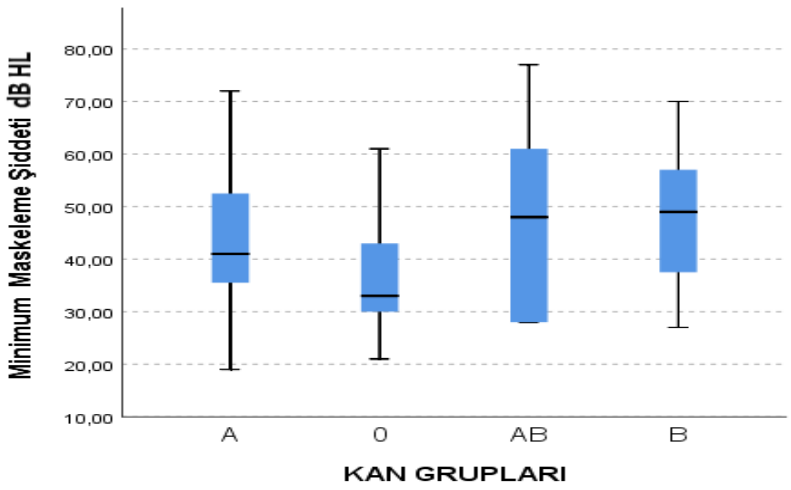
Çalışmamız kapsamında tinnitus şiddetinin belirlenmesi sonucu ortaya çıkan verilerde en düşük şiddet olan 9 dB HL ve en yüksek şiddet olan 53 dB HL A kan grubuna ait olarak tespit edilmiştir. Şekil 4.2'de farklı kan grupları arasındaki tinnitus şiddeti dağılımı gösterilmektedir. Kan grupları ile tinnitus şiddeti arasındaki farkı incelemek için Independent-Samples Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Bu inceleme sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.(p>0,05)



Şekil 4.2 Kan gruplarına göre tinnitus şiddetinin dağılımı

4.3.3. Minimum Maskeleme Seviyesinin Belirlenmesi

Çalışmamızda bireylerde uygulamış olduğumuz minimum tinnitus maskeleme seviyesi belirlenmesi sonucu ortaya çıkan verilerde tinnitusun maskelendiği en düşük şiddet A kan grubuna ait 19 dB HL iken en yüksek şiddet AB kan grubuna ait 77 dB HL olarak bulunmuştur.Şekil 4.3'te farklı kan grupları arasındaki minimum maskeleme seviyesi dağılımı gösterilmektedir. Kan grupları ile minimum maskeleme seviyesi arasındaki farkı incelemek için Independent-Samples Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Bu inceleme sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.(p>0,05)



Şekil 4.3 Kan grupların göre minimum maskeleme seviyesinin dağılımı

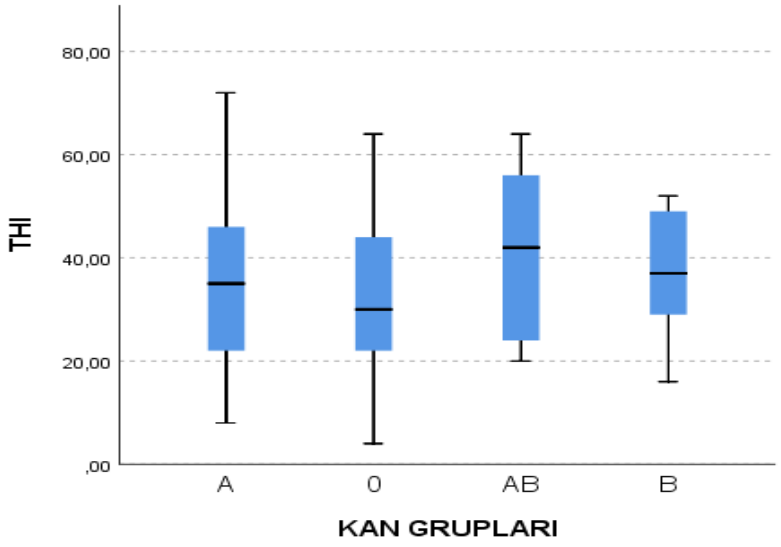
4.3.4. Rezidüel İnbisyonun Bulunması

Çalışmamız kapsamında farklı kan gruplarına sahip bireylerde kan grupları ile rezidüel inhibisyon arasındaki farkı incelemek için Independent-Samples Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Değerlendirme sonucunda anlamlı bir fark elde edilememiştir. (p>0,05)

4.3.5. Tinnitus Handikap Envanteri (THI)

Çalışmamız kapsamında gönüllü bireylerde uygulamış olduğumuz anketlerden birisi olan THI değerlendirmesi sonucunda elde edilen puanlar 4 ile 72 arasında değişmektedir. Bu veriler sonucunda en şiddetli değer olan 72 puanı A kan grubuna sahip bireyden, en zayıf değer olan 4 puanı 0 kan grubuna sahip olan bireylerden elde edilmiştir. Bu verilerin ortalaması baz alındığında AB kan grubuna sahip bireylerin tinnitustan en çok rahatsız olan grup olduğu tespit edilmiştir. Katımlımcılara uygulanan THI anketinin kan gruplarına göre THI skorları Şekil 4.4.'te gösterilmektedir.

Kan grupları ile THI arasında Independent-Samples Kruskal-Wallis testi yapılarak aralarındaki fark değerlendirilmiştir. Bu istatistiksel analiz sonucunda kan grupları ve THI arasında anlamlı bir ilişki bulunumamıştır. (p>0,05)



Şekil 4.4 Kan gruplarına göre THI skorlarının dağılımı

4.4. Tinnitus Handikap Envanteri İle SF-36 Yaşam kalitesi Ölçeği ve Tinnitusun Karakteristik Özellikleri Arasındaki İlişki

Tinnitus Handikap Envanteri (THI) skorları ile SF-36 yaşam kalitesi ölçeği ve tinnitusun karakteristik özellikleri arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi yapılarak incelenmiştir.

Tablo 4.2. THI ile SF-36 korelasyonu

		Ağrı	Enerji	Rol kısıtlılığı(Duygusal)	Rol Kısıtlılığı (Fiziksel)	Mental Sağlık	Genel Sağlık	Sosyal fonksiyon	Fiziksel Fonksiyon
THI	**r**	0,509	-0.085	-0,315	-0,442	-0,513	-0,496	-0,272	-0,540
	p	0,000	0,547	0,023	0,001	0,000	0,000	0,051	0,000
	N	60	60	60	60	60	60	60	60

(**THI:** tinnitus handikap envanteri **SF-36:** short form-36 **r:** korelasyon katsayısı **N:** kişi sayısı $p < 0,05$ olarak alınmıştır.)

Tinnitus handikap envanteri (THI) skorları ile SF-36 arasındaki korelasyonlarda ağrı, rol kısıtlılığı (duygusal), rol kısıtlılığı (fiziksel), mental sağlık, genel sağlık ve fiziksel fonksiyonda istatistiksel anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Fakat THI ile sosyal fonksiyon ($p = 0,051$) ve enerji ($p=0,547$) arasında istatistiksel anlamlı ilişkiler bulunamamıştır.

Ağrı ile THI arasında negatif korelasyon bulunmuştur ($r =-0,509$, $p=0,000$). Bu durumda ağrı arttıkça THI skorlarında artış gözlenmiştir. THI ile rol kısıtlılığı (duygusal) ve rol kısıtlılığı(fiziksel) arasında negatif korelasyon bulunmuştur ($r =-0,315$, $p = 0,023$; $r =-0,442$, $p = 0,001$). Mental sağlık ve genel sağlık ile THI skorları arasında bulunan negatif korelasyon görülmektedir ($r =-0,513$, $p = 0,000$; $r = -0,496$, $p = 0,000$). Son olarak fiziksel fonksiyon ile THI arasında negatif korelasyon bulunmuştur ($r = -0,540$, $p=0,000$). Bu bulgular, THI skorları ile SF-36 arasında bir ilişki olduğunu göstererek, tinnitusun bireyler üzerinde hem fiziksel hem de duygusal açıdan olumsuzluklar yaratabileceğini düşündürmektedir.

Tablo 4.3. THI ile tinnitusun karakteristik özellikleri arasındaki korelasyon

		Tinnitus Frekansı	Tinnitus Şiddeti	Minimum Maskeleme Seviyesi
THI	**r**	0,041	0,626	0,724
	p	0,775	0,000	0,000
	N	60	60	60

(**THI:** tinnitus handikap envanteri **r:** korelasyon katsayısı **N:** kişi sayısı $p < 0,05$ olarak alınmıştır.)

Tinnitus handikap envanteri (THI) ile tinnitusun karakteristik özellikleri arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi kullanılarak incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda tinnitus frekansı ile anlamlı bir korelasyon elde edilememiştir ($r = 0,041$, $p = 0,775$). Tinnitus şiddeti ile THI arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. Bu da tinnitus şiddetinin artması ile THI skorlarında artış göstermesi ile ilişkilendirilir ($r = 0,626$, $p=0,000$). THI ile minimum maskeleme seviyesi arasında da pozitif korelasyon elde edilmiştir ($r = 0,724$, $p=0,000$). Tinnitus şiddeti ve minimum maskeleme şiddeti ile THI skorları arasında bulunan pozitif korelasyonlarda, tinnitusun daha şiddetli algılanması ve maskeleme ihtiyacının artması ile bireylerin THI skorlarında da artış tespit edilmiştir. Her iki korelasyonda anlamlı ilişki bulunmuştur. ($p<0,05$)

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada dört farklı kan grubundan normal işitmeye sahip tinnituslu bireylerde TEOAE yanıtları, tinnitusun karakteristik özellikleri ve yaşam kaliteleri SF-36 yaşam kalitesi ölçeği değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda tüm kan gruplarında katılımcıların THI skorları ile SF-36 yaşam kalitesi ölçeği ve tinnitusun karakteristik özellikleri arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur.

Literatürde çeşitli hastalıklar ve kan grupları arasındaki ilişkiyi araştıran birçok çalışma bulunmaktadır. Edgren ve ark. 2010 yılında yaptığı çalışmada, A kan grubu ile mide kanseri, 0 kan grubu ile duedonal ülser arasındaki ilişkiyi saptamıştır (5). Ayrıca, A kan grubuna sahip bireylerin Pseudomonas aeruginosa'ya bağlı otitis eksterna gelişimine yatkın oldukları ve 0 kan grubuna sahip bireylerin efüzyonlu otitis media gelişimine daha dirençli oldukları gösterilmiştir (6, 8). Yıldız ve ark. 2020 yılında yaptığı çalışmada ani sensörinöral işitme kayıpları ile kan grupları ilişkisine bakılmıştır. Yapmış oldukları çalışmaya göre kan grupları antijenleri tüylü hücre gelişiminde ,silyogenezis ve sinaptogeneziste aktif rol aldığı tespit edilse bile kan grupları ile ani sensörinöral işitme kayıpları arasında anlamlı bir ilişki elde edememişlerdir (76). Doğru ve ark. tarafından 2003'te yapılan çalışmada, 0 kan grubuna sahip bireylerin gürültüye bağlı işitme kaybına daha yatkın oldukları belirlenmiş ve bu bulgu, diğer araştırmalarda da doğrulanmıştır. Ayrıca, 0 kan grubuna sahip bireylerin otoakustik emisyon yanıtlarında düşük amplitüd değerlerinin elde edildiği tespit edilmiştir (77).

Literatürdeki bu bulgular doğrultusunda işitsel sistemin bir semptomu olan tinnitus ile kan grupları arasında bir fark olabileceğini düşünerek bu çalışmada kan grupları ile tinnitusun karakteristik özellikleri ve THI skorları arasında bir fark olup olmadığı değerlendirilmiştir. Fakat kan grubuna göre THI ve tinnitusun karakteristik özellikleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu durumun nedeni, tinnitusun yalnızca işitsel bir hasarın sonucu olarak ortaya çıkmaması ve işitme kaybı olmaksızın da gelişebilmesi olabilir. Ayrıca, çalışmadaki farklı kan gruplarındaki katılımcı sayısının tinnitusun karakteristik özellikleri ve THI skorları arasında anlamlı bir fark oluşturmaya yetemeyecek sayıda olabilmesi nedeniyle de anlamlı bir fark bulunamamış olabilir. Bu nedenle, tinnitusun etkilerini tam olarak değerlendirmek için daha geniş bir katılımcı kitlesi ile yapılacak ek araştırmalara ihtiyaç duyulabilir. Kan grubuna göre THI skorları arasındaki farkı incelediğimizde anlamlı bir fark bulunamamasına rağmen

A kan grubunun en yüksek THI skoruna sahip olması ve 0 kan grubunun ise en düşük THI skoruna sahip olması daha ileri çalışmalar yapılmasına ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Julie ve ark. 2002 yılında yapmış oldukları çalışmada tinnitusun karakteristik özellikleri ile THI skorları arasında bir ilişki olduğunu saptamıştır (78). Fakat Figueiredo ve ark. 2010 yılında yapmış oldukları çalışmada tinnitusun karakteristik özellikleri ile THI skorları incelenmiş olup tinnitus şiddeti ve minimal maskeleme seviyesi arasında anlamlı ilişki bulamamışlardır (79). Yapmış olduğumuz çalışmada ve Julie ve ark. 'nın yapmış olduğu çalışmada tinnitusun karakteristik özellikleri ile THI skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bunun sonucunda sunduğumuz çalışma ile Julie ve ark.'nın yapmış olduğu çalışma uyumludur.

Kaluzny ve ark. tarafından 2005'te işitme kayıplı bireylerle yapılmış olan çalışmada tinnitus şiddeti ile THI skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (80). Fakat Şahin Kamışlı 'nın 2020 yılında yapmış olduğu çaışmada THI skorları ile tinnitus şiddeti arasında ilişki tespit edilmiştir(81). Bizim yapmış olduğumuz çalışmada da THI skorları ile tinnitus şiddeti arasında anlamlı ilişkiler elde edilmiştir. Bu bulgular neticesinde bu çalışma Şahin Kamışlı'nın yapmış olduğu çalışma ile uyumlu olup Kaluzny ve ark.'nın yapmış olduğu çalışma ile uyumsuzdur.

Karataş ve ark. Tarafından 2012 yılında yapılmış olan çalışmada THI skorları ile minimum maskeleme şiddeti ve rezidüel inhibisyon arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır (82). Yapmış olduğumuz çalışmada THI skorları ile minimum maskeleme seviyesi arasında anlamlı bir ilişki olmasına rağmen rezidüel inhibisyon arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Karataş ve ark.'nın yapmış olduğu çalışma ile yapmış olduğumuz çalışma karşılaştırıldığında bizim çalışmamızda da THI skorları ile rezidüel inhibisyon arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığından rezidüel inhibisyon açısından iki çalışma arasında uyumluluk gözlenmektedir. Minimum maskeleme seviyesi açısından yapmış olduğumuz çalışma Julie ve ark.'nın çalışma ile uyumlu bulunmuştur. Tüm bu incelemeler neticesinde çalışmamızdaki THI skorları ile tinnitus şiddeti ve minimum maskeleme seviyesi arasındaki pozitif korelasyon bize tinnitus algısının artması ile tinnitustan hissedilen rahatsızlık seviyesinin de artabileceğini göstermektedir.

Bauch ve ark. 2003 yılında yapmış olduğu çalışmada SF-36 yaşam kalitesi ölçeği yapılan tinnituslu bireylerin yaşam kalitelerinde bozulma ve ciddi sıkıntılar yaşadığı tespit etmişlerdir (83). Orçan 2007 yılında yaptığı çalışmada THI skorları ve SF-36 yaşam kalitesi

ölçeği skorları karşılaştırıldığında anlamlı ilişki genel sağlık ve sosyal fonksiyonda elde edilmiştir (84). Bartels ve ark. 2008'de yapmış oldukları çalışmada THI ile SF-36 yaşam kalitesi ölçeği alt parametreleri arasında fiziksel fonksiyon hariç sosyal fonksiyon, ağrı, enerji, rol kısıtlılığı (duygusal), rol kısıtlılığı (fiziksel), mental sağlık ve genel sağlıkta anlamlı ilişki saptamışlardır. Elde ettikleri bulgular sonucunda tinnitusun fiziksel bir semptomdan çok duygusal olarak bireyi olumsuz etkilediğini tespit etmişlerdir (85). Bu çalışmada THI skorları ile SF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin alt parametrelerinden ağrı, rol kısıtlılığı (duygusal ve fiziksel), mental sağlık, genel sağlık ve fiziksel fonksiyon arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Fakat THI skorları ile SF-36 yaşam kalitesi ölçeği alt parametreleri olan sosyal fonksiyon ve enerji arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Bu bulguları incelediğimizde THI skorları arttıkça bireylerin ağrı hissetmesinde, duygusal ve fiziksel kısıtlılığında artış meydana gelirken; mental sağlığında, fiziksel aktivitelerinde ve genel sağlık durumunda düşüş gözlenmiştir. Bu bulgular tinnitusun bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkileyebileceği desteklenmektedir.

Sonuç: Yapmış olduğumuz çalışmadaki incelemelere göre dört farklı kan grubundan normal işitmeye sahip tinnituslu bireylerde tinnitusun karakteristik özellikleri ve THI skorları ile kan grupları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu durumun nedeni, tinnitusun yalnızca işitsel bir hasarın sonucu olarak ortaya çıkmaması ve işitme kaybı olmaksızın da gelişebilmesi olabilir. Ayrıca, çalışmadaki farklı kan gruplarındaki katılımcı sayısının tinnitusun karakteristik özellikleri ve THI skorları arasında anlamlı bir fark oluşturmaya yetemeyecek sayıda olabilmesi nedeniyle de anlamlı bir fark bulunamamış olabilir. Bu nedenle tinnitusun algısı ve tinnitusun karakteristik özellikleri ile kan grupları arasında bir fark olup olmadığının incelenmesi için daha ileri çalışmaların yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1) Jesse G. Evidence and evidence gaps in tinnitus therapy, GMS current topics in optorhinolaryngology. Head and neck surgery. 2016;15. doi: 10.3205/cto000131

2) Tutar B, Atar S, Berkiten G, Üstün O, Kumral TL, Uyar Y. The effect of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on chronic subjective tinnitus. Am J Otolaryngol. 2020;41:102326. doi: 10.1016/j.amjoto.2019.102326

3)Byun YKJ, Lee JA, Nguyen SA, Rizk HG, Meyer TA, Lambert TR, Transcutaneous electrical nerve stimulation for treatment of tinnitus: A Systematic Review and Meta-analysis. Otol Neurotol. 2020;41:767-75. doi: 10.1097/MAO.0000000000002712

4) Liumbruno GM, Franchini M. Beyond immunohaematology: the role of the ABO blood group in human diseases. Blood Transfus. 2013; 11:491-499. doi: 10.2450/2013.0152-13

5)Edgren G, Hjalgrim H, Rostgaard K. Risk of gastric cancer and peptic ulcers in relation to ABO blood type: a cohort study. Am J Epidemiol. 2010;172:1280-1285. doi: 10.1093/aje/kwq299

6)Steuer MK, Hofstädter F, Pröbster L. Are ABH antigenic determinants on human outer ear canal epithelium responsible for Pseudomonas aeruginosa infections? ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec. 1995;57:148-152. doi: 10.1159/000276728

7)Bilici S, Yıldız M, Sünter AV, Övünç O, Yiğit Ö. Pediatrik sensörinöral işitme kayıpları ile ABO kan grupları ve Rh antijen ilişkisi. KBB-Forum. 2018;17.

8)Apostolopoulos K, Labropoulou E, Konstantinos B. Blood group in otitis media with effusion. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec. 2002;64:433-435 doi: 10.1159/000067573

9) Moller AR. Hearing: Its physiology and pathophysiology. The journal of the acoustical society of america. 2001;109:849-850. doi:10.1121/1.1348006

10) Kandel ER. Principles of neural science. 3 ed. New York: Elsevier.1992;160-171. doi: /10.1176/ajp.150.11.1739

11) Raphael Y, Altschuler RA. Structure and innervvation of the cochlea. Brain research bulletin. Elsevier. 2003;60:397-422. doi:10.1016/S0361-9230(03)00047-9.

12) Seikel JA, King DW, Drumright, DG. Anatomy and physiology for speech, language and hearing. Delmar. 2010;4.

13) Sataloff RT, Sataloff, J. Clinical anatomy and physiology of the auditory system. San Diego: Plural Publishing. 2006;

14) Santi P, Tsuprun V. Proteoglycan arrays in the cochlear basement membrane. Hearing research. 2001;65-76. doi: 10.1016/s0378-5955(01)00278-7

15) Musiek FE, Baran J, Shinn JB, Jones RO. Disorders of the auditory system. San Diego: Plural Publishing. 2012;203-211.

16) Santi P. Cochlear anatomy and central auditory pathways. Editor: Array. Otolaryngology: head and neck surgery. Elsevier. 2007;149:1-25.

17) Briton BH. Otolaryngology. 3 ed. Philadelphia, Pennsylvania. 1991;3:696.

18) Aytaç İ. Tinnitus hastalarinda maskeleme tedavisi uygulanmasi ve tinnitus parametreleri üzerine etkisinin araştirilmasi. [Uzmanlık Tezi]. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi;2014.

19) Stephens DA. History of tinnitus. Editor: Tyler RR. Tinnitus Handbook. San Diego: Singular Publishing. 2000;438-449.

20) Eğilmez K, Kalcıoğlu T, Tinnitus. Editor: Gündüz M. ve Karabulut H. Odyolojide temel kavramlar ve yaklaşımlar. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2015; 319- 329.

21) Searchfield G. Tinnitus of futures past: Modern tinnitus clinical practice guidelines and the practice of Edmund Prince Fowler Snr (1872–1966). Speech, Language and Hearing, 2005;18:126-132. doi:10.1179/2050572815Y.0000000003

22) Shargorodsky J, Curhan GC, Farwell WR. Prevalence and characteristics of tinnitus among US adults. American journal of medicine, 2010;123:711-718. doi: 10.1016/j.amjmed.2010.02.015

23) Hazell JWP. Tinnitus. British journal of hospital medicine. 1979;22:468-471.

24) Lee HY, Choi MS, Chang DS, Cho C. Combined bifrontal transcranial direct current stimulation and tailor-made notched music training in chronic tinnitus. Journal of Audiology and Otology. 2017;21:22-27. doi: 10.7874/ jao.2017.21.1.22.

25) Baguley D, McFerran D, Hall D. Tinnitus. Lancet. 2013;382:1600-07. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60142-7

26) Shore SE, Roberts LE, Langguth B. Maladaptive plasticity in tinnitus-triggers, mechanisms and treatment. Nat Rev Neurol. 2016;12:150-160. doi: 10.1038/nrneurol.2016.12

27) Takeuchi N, Izumi S. Maladaptive Plasticity for Motor Recovery after Stroke: Mechanisms and Approaches. Neural Plasticity 2012;1-9. doi: 10.1155/2012/359728.

28) Auerbach B, Rodrigues P, Salvi R. Central gain control in tinnitus and hyperacusis. Frontiers in neurology. 2014;5. doi: 10.3389/fneur.2014.00206

29) Richardson B, Brozoski T, Ling L, Caspary D. Targeting inhibitory neurotransmission in tinnitus. Brain research. 2012;1485:77-87. doi: 10.1016/j.brainres.2012.02.014

30) Yang S, Weiner B, Zhang L, Cho S, Bao S. Homeostatic plasticity drives tinnitus perception in an animal model. Proceedings of the national academy of sciences. 2011;108:14974- 14979. doi: 10.1073/pnas.1107998108

31) Brozoski T, Caspary D, Bauer C, Richardson B. The effect of supplemental dietary Taurine on Tinnitus and auditory discrimination in an animal model. Hearing research. 2010;270:71-80. doi: 10.1016/j.heares.2010.09.006

32) Berger J, Coomber B. Tinnitus-related changes in the inferior colliculus. Frontiers in Neurology. 2015;6. doi: 10.3389/fneur.2015.00061

33) Demarin V, Morovic S, Bene A. Neuraplasticity. Perıodıcum bıologorum. 2014;116:206-211.

34) Guitton M. Tinnitus: pathology of synaptic plasticity at the cellular and system levels. Frontiers in systems neuroscience. 2012;6. doi: 10.3389/fnsys.2012.00012

35) Møller A. Sensorineural tinnitus: its pathology and probable therapies. International Journal of otolaryngology. 2016;2016:1-13. dıoi: 10.1155/2016/2830157

36) van Zwieten G, Jahanshahi A, van Erp M, Temel Y, Stokroos R, Janssen M et al. Alleviation of tinnitus with high-frequency stimulation of the dorsal cochlear nucleus: A rodent study. Trends in hearing. 2019;23. doi: 10.1177/2331216519835080

37) Martel D, Pardo-Garcia T, Shore S. Dorsal cochlear nucleus fusiform-cell plasticity is altered in salicylate-induced tinnitus. Neuroscience. 2019;407:170-181. doi: 10.1016/j.neuroscience.2018.08.035

38) Wu C, Martel D, Shore S. Increased synchrony and bursting of dorsal cochlear nucleus fusiform cells correlate with tinnitus. The Journal of neuroscience. 2016;36:2068-2073. doi: 10.1523/JNEUROSCI.3960-15.2016

39) Olsen T, Capurro A, Pilati N, Large CH, Hamann M. Kv3 K (+) currents contribute to spike-timing in dorsal cochlear nucleus principal cells. Neuropharmacology. 2018;133:319-333. doi: 10.1016/j.neuropharm.2018.02.004

40) Koehler S, Shore S. Stimulus timing-dependent plasticity in dorsal cochlear nucleus is altered in tinnitus. Journal of neuroscience. 2013; 33:19647-19656.

41) Wu C, Martel DT, Shore SE. Transcutaneous induction of stimulus-timing-dependent plasticity in dorsal cochlear nucleus. Frontiers in Systems Neuroscience. 2015;9. doi: 10.3389/ fnsys.2015.00116.

42) Palmer AR, Berger JI. Changes in the inferior colliculus associated with hearing loss. The Oxford Handbook of Auditory Brainstem.2018.doi:10.1093/oxfordhb/9780190849061.013.20

43) Besteher B, Gaser C, Ivanšić D, Guntinas-Lichius O, Dobel C, Nenadić I. Chronic tinnitus and the limbic system: Reappraising brain structural effects of distress and affective symptoms.NeuroImage:Clinical.2019;24:101976.doi:https://doi.org/10.1016/j.nicl.2019.101976

44) Coomber B, Berger J, Kowalkowski V, Shackleton T, Palmer A, Wallace M. Neural changes accompanying tinnitus following unilateral acoustic trauma in the guinea pig. European. Journal of neuroscience. 2014;40:2427-2441. doi: 10.1111/ejn.12580

45) Manzoor N, Licari F, Klapchar M, Elkin R, Gao Y, Chen G et al. Noise-induced hyperactivity in the inferior colliculus: its relationship with hyperactivity in the dorsal cochlear nucleus. Journal of neurophysiology. 2012;108:976- 988.doi: 10.1152/jn.00833.2011

46) Lanting C, de Kleine E, Langers D, van Dijk P. Unilateral Tinnitus: changes in connectivity and response lateralization measured with fMRI. PLoS One. 2014;9:110704. doi: 10.1371/journal.pone.0110704

47) Boyen K, de Kleine E, van Dijk P, Langers D. Tinnitus-related dissociation between cortical and subcortical neural activity in humans with mild to moderate sensorineural hearing loss. Hearing research. 2014;312:48-59. doi: https://doi.org/10.1016/j.heares.2014.03.001

48) Xia C, Yin M, Ji Y, Zhou Y. Neuroglial activation in the auditory cortex and medial geniculate body of salicylate-induced tinnitus rats. American journal of translational research. 2020;12:6043-6059. doi:https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2020.03.123

49) Kalappa B, Brozoski T, Turner J, Caspary D. Single unit hyperactivity and bursting in the auditory thalamus of awake rats directly correlates with behavioural evidence of tinnitus. The Journal of physiology. 2014;592:5065-5078. doi: 10.1113/jphysiol.2014.278572

50) Su Y, Luo B, Jin Y, Wu S, Lobarinas E, Salvi R et al. Altered neuronal intrinsic properties and reduced synaptic transmission of the rat's medial geniculate body in Salicylate-induced tinnitus. PLoS ONE. 2012;7:46969. doi: 10.1371/journal.pone.0046969

51) Caspary D, Llano D. Auditory thalamic circuits and GABAA receptor function: Putative mechanisms in tinnitus pathology. Hearing research, 2017;349:197-207. doi: 10.1016/j.heares.2016.08.009

52) Vanneste S, Heyning PV de, Ridder DD. Contralateral parahippocampal gamma-band activity determines noise-like tinnitus laterality: a region of interest analysis. Neuroscience. 2011;199:481–90. doi: 10.1016/j.neuroscience.2011.07.067

53) Zhai T, Ash-Rafzadeh A, Hu X, Kim J, San Juan JD, Filipiak C, et al. Tinnitus and auditory cortex; Using adapted functional near-infrared spectroscopy to expand brain imaging in humans. Laryngoscope Investig Otolaryngol. 2020;6:137–44. doi: 10.1002/lio2.510

54) San Juan JD, Zhai T, Ash-Rafzadeh A, Hu X-S, Kim J, Filipak C, et al. Tinnitus and auditory cortex: using adapted functional near-infrared spectroscopy to measure resting-state functional connectivity. Neurorep 2021;32:66–75. doi: 10.1002/lio2.510

55) Yi B, Hu S, Zuo C, Jiao F, Lv J, Chen D, et al. Effects of long-term salicylate administration on synaptic ultrastructure and metabolic activity in the rat CNS. Scientific Reports. 2016;6:24428. doi: 10.1038/srep24428

56) Wu C, Wu X, Yi B, Cui M, Wang X, Wang Q, et al. Changes in GABA and glutamate receptors on auditory cortical excitatory neurons in a rat model of salicylate-induced tinnitus. Am J Transl Res. 2018;10:3941–55. doi: https://doi.org/10.1016/j.bbr.2019.02.037

57) De Ridder D, Vanneste S, Langguth B, Llinas R. Thalamocortical dysrhythmia: A theoretical update in tinnitus. Frontiers in Neurology. 2015;6. doi: 10.3389/fneur.2015.00124

58) Lanting CP, De Kleine E, Bartels H, Van Dijk P. Functional imaging of unilateral tinnitus using fMRI. Acta Oto-Laryngologica. 2008; 128:415-421 doi: 10.1080/00016480701793743

59) Lockwood AH, Salvi RJ, Burkard RF. Tinnitus. New england journal of medicine, 2002;347:904-910. doi: 10.1056/NEJMra013395

60) Rock EH. Objective Tinnitus and the tensor tympani muscle. The international tinnitus journal. 1995;1:30-37.

61) Penner MJ. Linking spontaneous otoacoustic emissions and tinnitus. British journal of audiology. 1992;26:115-123. doi: 10.3109/03005369209077879

62) Özşahinoğlu C, Aydoğan B. Kulak, burun ve boğazda semptomdan tanıya tanıdan tedaviye algoritmik yaklaşım. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri. 2004;20-21.

63) Han BI, Lee HW, Kim TY, Lim JS, Shin KS. Tinnitus: characteristics, causes, mechanisms, and treatments. Journal of clinical neurology. 2009;5:11-19. doi: 10.3988/jcn.2009.5.1.11

64) Çakır, N. Otolaringoloji, Baş ve Boyun Cerrahisi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 1999;46-50.

65) Stouffer JL, Tyler RS. Characterization of tinnitus by tinnitus patients. Journal of speech and hearing disorders. 1990;55:439-453. doi: 10.1044/jshd.5503.439

66) Beck DL, DePlacido C, Paxton C. Issues in tinnitus: hearing review. 2014;10:28-31.

67) Chan Y. Tinnitus: etiology, classification, characteristics, and treatment. Discovery medicine. 2009;8:133-136.

68) Hall JE, Guyton AC. Guyton and Hall textbook of medical physiology. 4th ed. Mississippi: Elsevier. 2021;471-473

69) Çiftçi İH, Önder E, Bozkurt H, Güdücüoğlu H, Körkoca H, Kurtoğlu MG. Van ilinde kan gruplarının dağılımı. Van Tıp dergisi. 2004;1122-4.

70) Farr AD. Blood group serology—the first four decades. Med Hist.1979;23:215-26. doi: 10.1017/s0025727300051383

71) Bülbül M. İnsan Fizyolojisi. Kan ve immünoloji. TFBD, İstanbul Tıp kitabevi 1. Baskı, 2021;166-186

72) Ranadhir Mitra, Mishra N, Rath GP. Blood groups systems. Indian J Anaesth. 2014;58:524–28. doi: 10.4103/0019-5049.144645

73) Akın G, Dostbil N. Türkiye'de kan grubu araştırmaları. Y.Y.Ü. Fen bilimleri dergisi.2003;8:28- 36. doi: https://doi.org/10.1501/dtcfder_0000000932

74) Aksoy S, Fırat Y, Alpar R. The tinnitus handicap inventory: a study of validity and reliability.Int Tinnitus. 2007; 13:94-8.

75) Remezal M, Gil-Loyzaga P, Oriol R. Ultrastructural localization of H human-blood-group immunoreactivity rat cochlear hair cells. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec. 1993;55:205-207. doi: 10.1159/000276423

76) Yıldız M, Ensari N, Yılmaz N.D.S, Gür Ö.E. Ani sensörinöral işitme kayıpları ile kan grupları ilişkisi. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2020;73:183-186. doi: https://doi.org/10.4274/atfm.galenos.2020.19483

77) Dogru H, Tüz M, Uygur K. Correlation between blood group and noise induced hearing loss. Acta Otolaryngol. 2003;123:941-9.doi: https://doi.org/10.1080/00016480310000746

78) Julie A, Berry MD, Susan L, Gold M, Ellen AF, William CG, et al. Patient- based outcomes in patients with primary tinnitus undergoing tinnitus retraining therapy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2002;128:1153-7. doi: 10.1001/archotol.128.10.1153

79) Figueiredo RR, Rates MA, Azevedo AA, Oliveira PM, Navarro PBA. Correlation analysis of hearing thresholds, validated questionnaires and psychoacoustic measurements in tinnitus patients. Braz J Otorhinolaryngol 2010;76:522-66. doi: 10.1590/S1808-86942010000400018

80) Kaluzny W, Durko T, Pajor A. Impact of tinnitus on quality of life in the patients' self-assessment. Otolaryngologia Polska, 2005;59:271-276.

81) Şahin Kamışlı G. İ. Subjektif tinnituslu bireylerin çok yönlü değerlendirilerek tinnitus yönetim protokolünün hazırlanması. [Doktora tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi;2020

82) Karatas E, Deniz M. The comparison of acoustic and psychic parameters of subjective tinnitus. Eur Arch otorhinolaryngol 2012;269:441-7. doi: 10.1007/s00405-011-1655-2

83) Bauch CD, Lynn SG, Williams DE, Mellon MW, Weaver AL. Tinnitus impact: three different measurement tools. Journal of the american academy of audiology, 2003;14:181–187. doi: https://doi.org/10.1055/s-0040-1715725

84) Orçan, E. Tinnitusun ölçülebilir değerlerinin (frekans, amplitüd, minimal maskeleme seviyesi ve rezidüel inhibisyon) epidemiyolojik, klinik, odyolojik ve psikosomatik veriler ile ilişkisinin araştırılması. [Yüksek lisans tezi]. Ankara: Gazi Üniversitesi;2007

85) Bartels H, Middel BL, van der Laan BF, Staal MJ, Albers FW. The additive effect of co-occurring anxiety and depression on health status, quality of life and coping strategies in help-seeking tinnitus sufferers. Ear and hearing. 2008;29:947-56.doi: 10.1097/AUD.0b013e3181888f83

86) Baştürk Eİ. Tinnitus frekansı ve işitme kaybı paternine göre tinnitus terapi yöntemlerinin karşılaştırılması. [Yüksek lisans tezi]. Şanlıurfa: Harran Üniversitesi; 2023.

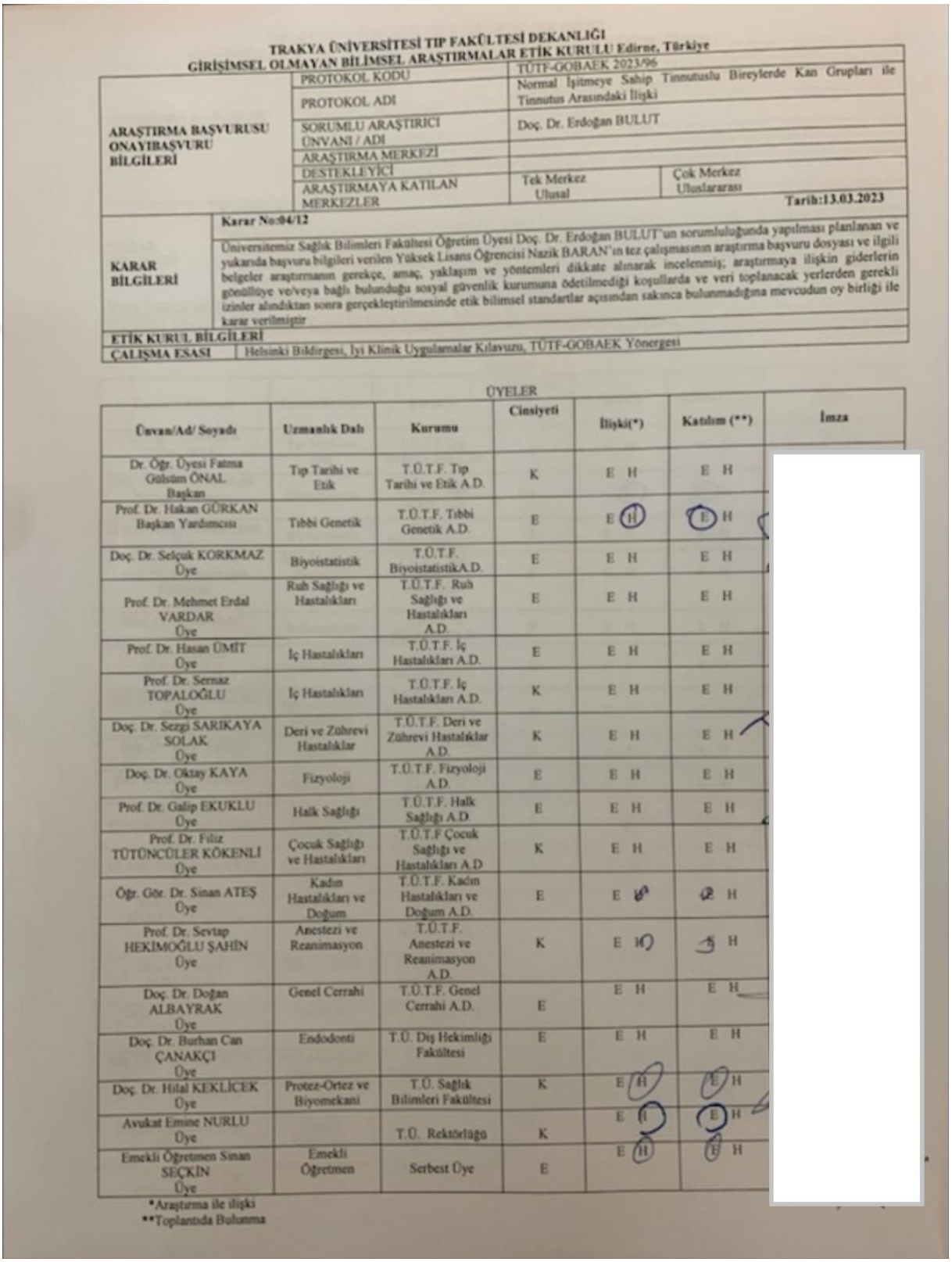
87)Yazıcı D. Subjektif tinnituslu hastalarda tinnitus derecesi ve engellilik düzeyi ile hematolojik parametrelerin incelenmesi. [Yüksek lisans tezi]. Nevşehir: Kapadokya Üniversitesi; 2021

88) Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş A. Kısa form-36'nın (KF-36) Türkçe için geçerliliği ve güvenirliliği. İlaç ve Tedavi Dergisi. 1999;12:102-106.

89) Esmaili AA, Renton J. A review of tinnitus. Aust J Gen Pract. 2018;4:205-208 doi:10.31128/AJGP-12-17-4420

EKLER

EK 1: Etik Kurul Onayı



TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
GİRİŞİMSEL OLMAYAN BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU Edirne, Türkiye

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYIBAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	TÜTF-GOBAEK 2023/96	
	PROTOKOL ADI	Normal İşitmeye Sahip Tinnutuslu Bireylerde Kan Grupları ile Tinnutus Arasındaki İlişki	
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI / ADI	Doç. Dr. Erdoğan BULUT	
	ARAŞTIRMA MERKEZİ		
	DESTEKLEYİCİ		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Tek Merkez Ulusal	Çok Merkez Uluslararası
			Tarih:13.03.2023
KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:04/12**		
	Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Erdoğan BULUT'un sorumluluğunda yapılması planlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen Yüksek Lisans Öğrencisi Nazik BARAN'ın tez çalışmasının araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş; araştırmaya ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda ve veri toplanacak yerlerden gerekli izinler alındıktan sonra gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcudun oy birliği ile karar verilmiştir		
ETİK KURUL BİLGİLERİ			
ÇALIŞMA ESASI	Helsinki Bildirgesi, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu, TÜTF-GOBAEK Yönergesi		

ÜYELER

Ünvan/Ad/ Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki(*)	Katılım (**)	İmza
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Gülsüm ÖNAL Başkan	Tıp Tarihi ve Etik	T.Ü.T.F. Tıp Tarihi ve Etik A.D.	K	E H	E H	
Prof. Dr. Hakan GÜRKAN Başkan Yardımcısı	Tıbbi Genetik	T.Ü.T.F. Tıbbi Genetik A.D.	E	E H	E H	
Doç. Dr. Selçuk KORKMAZ Üye	Biyoistatistik	T.Ü.T.F. BiyoistatistikA.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Mehmet Erdal VARDAR Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F. Ruh Sağlığı ve Hastalıkları A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Hasan ÜMİT Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Sernaz TOPALOĞLU Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Sezgi SARIKAYA SOLAK Üye	Deri ve Zührevi Hastalıklar	T.Ü.T.F. Deri ve Zührevi Hastalıklar A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Oktay KAYA Üye	Fizyoloji	T.Ü.T.F. Fizyoloji A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Galip EKUKLU Üye	Halk Sağlığı	T.Ü.T.F. Halk Sağlığı A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Filiz TÜTÜNCÜLER KÖKENLİ Üye	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D	K	E H	E H	
Öğr. Gör. Dr. Sinan ATEŞ Üye	Kadın Hastalıkları ve Doğum	T.Ü.T.F. Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Sevtap HEKİMOĞLU ŞAHİN Üye	Anestezi ve Reanimasyon	T.Ü.T.F. Anestezi ve Reanimasyon A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Doğan ALBAYRAK Üye	Genel Cerrahi	T.Ü.T.F. Genel Cerrahi A.D.	E	E H	E H	
Doç. Dr. Burhan Can ÇANAKÇI Üye	Endodonti	T.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	E	E H	E H	
Doç. Dr. Hilal KEKLİCEK Üye	Protez-Ortez ve Biyomekani	T.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi	K	E H	E H	
Avukat Emine NURLU Üye		T.Ü. Rektörlüğü	K	E H	E H	
Emekli Öğretmen Sinan SEÇKİN Üye	Emekli Öğretmen	Serbest Üye	E	E H	E H	

*Araştırma ile ilişki
**Toplantıda Bulunma

BENZERLİK RAPORU

