



Kapadokya Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü
Odyoloji Anabilim Dalı

**SEREBROVASKÜLER HASTALIK GEÇİRMİŞ
BİREYLERİN ODYOMETRİK İNCELEMELERLE VE
KONUŞMA, UZAYSAL ALGI VE İŞİTME KALİTESİ
(KUIK) ÖLÇEĞİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Sultan Merve KESENEK

Yüksek Lisans Tezi

Nevşehir, 2022

SEREBROVASKÜLER HASTALIK GEÇİRMİŞ BİREYLERİN ODYOMETRİK
İNCELEMELERLE VE KONUŞMA, UZAYSAL ALGI VE İŞİTME KALİTESİ
(KUIK) ÖLÇEĞİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Sultan Merve KESENEK

Kapadokya Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü
Odyoloji Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Nevşehir, 2022

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tez dönemi sürecinde fikirleri ve tecrübeleriyle katkılarından dolayı kıymetli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Celalettin Cihan'a çok teşekkür ederim.

Bu süreçte yardımlarıyla desteğini esirgemeyen sevgili arkadaşım Nuriye Yıldırım Gökay'a teşekkür ederim.

Tecrübeleriyle bana yol gösteren kıymetli Demet Çanga'ya ve Oğuzkağan Bilici'ye teşekkür ederim.

Veri toplama sürecinde bana yardımcı olan değerli Yörük Selim Ek Hizmet Binası KBB ekibimize çok teşekkür ederim.

Bu süreci tamamlamamda katkısı bulunan herkese sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Ve tüm eğitim hayatım boyunca özveriyle yanımda olan değerli annem Peri Kesenek, babam İbrahim Kesenek, kız kardeşim Duygu Kesenek ve Abim Mustafa Kesenek' e teşekkür ederim.

Sultan Merve KESENEK

ÖZET

KESENEK, Sultan Merve. *Serebrovasküler Hastalık Geçirmiş Bireylerin Odyometrik İncelemelerle ve Konuşma, Uzaysal Algı ve İşitme Kalitesi (KUIK) Ölçeği ile Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir, 2022.

AMAÇ: Bu çalışmanın amacı geçirilen serebrovasküler hastalığın (SVH) odyometrik veriler, konuşma algısı, uzaysal algı ve işitme kalitesi üzerine etkisini belirlemektir. Bu amaçla serebrovasküler hastalık geçirenler ile normal işiten bireylerin odyometrik verileri ile KUIK ölçeğinden elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır.

YÖNTEM: Mevcut çalışma kontrol ve çalışma grubu olmak üzere 2 gruptan oluşmaktadır. Çalışma grubuna 25-60 yaş arasında son 6 ay içerisinde SVH geçirmiş 42 birey dahil edilmiştir. Kontrol grubuna 25-60 yaş arası normal işitmeye sahip, genel sağlığını bozacak kronik bir rahatsızlığı olmayan 42 birey dahil edilmiştir. Katılımcılara odyometrik incelemelerden saf ses odyometri, konuşmayı anlama ve ayırt etme testleri, timpanometrik değerlendirme, akustik refleks, refleks decay ve metz recruitment testleri uygulanmıştır. Tüm bunların yanında konuşma, uzaysal algı ve işitme kalitesi (KUIK) ölçeğiyle değerlendirme yapılmıştır.

BULGULAR: SVH geçirmiş bireylerde saf ses ortalamalarının ortalama değerleri sağ ve sol kulak için sırasıyla 20,9 dB ve 19,95 dB; kontrol grubunda ise sırasıyla 9,86 dB ve 9,19 dB bulunarak istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($p < 0.05$). SVH ve kontrol grubunda refleks bulgularında sağ ve sol ipsi-kontralateral reflekslerde anlamlı fark elde edilmiştir ($p < 0.05$). SVH geçirmiş grupta sağ kulakların %33'ünde çok hafif, %29'unda hafif, %12'sinde orta derecede; sol kulakların %40'ında çok hafif, %17'sinde hafif, %5'inde orta ileri derecede işitme kaybı olduğu saptanmıştır. Yine SVH grubunda %76,2'sinde en az bir kulakta işitme kaybı olduğu saptanmıştır.

SONUÇ: SVH geçirmiş bireylerde saf ses ortalamaları, konuşmayı anlama, ayırt etme skorları ve KUIK ölçeğiyle değerlendirilen konuşma algısı skoru, uzaysal algı skoru, işitme kalitesi skoru, genel KUIK skoru ortalamalarında bozulmalar görülmüştür. SVH

geçirmiş bireylerin odyometrik veri ve KUIK verilerinde normal işitmeye sahip bireylere göre daha düşük skorlar elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Serebrovasküler hastalık, işitme kaybı, KUIK ölçeği

ABSTRACT

KESENEK, Sultan Merve. *Evaluation of Individuals with Cerebrovascular Disease by Audiometric Examinations and Speech, Spatial Perception and Hearing Quality (SSQ) Scale*, Master's Thesis, Nevşehir, 2022.

OBJECTIVE: Aimed to determine the effect of previous cerebrovascular disease (CVD) on audiometric data, speech and spatial perception and hearing quality, the audiometric data of those having cerebrovascular disease and individuals with normal hearing were compared with the results got from the SSQ scale

METHOD: The current study consists the control and the study group. The study group included 42 individuals aged 25 and 60 experienced CVD in the last 6 months. The latter included 42 individuals aged 25-60, with normal hearing and without a chronic disease that would impair their general health. Pure tone audiometry, speech reception and discrimination tests, tympanometric evaluation, acoustic reflex, reflex decay and metz recruitment tests were applied and the speech, spatial perception and hearing quality (SSQ) was evaluated, too.

RESULTS: The mean values of pure tone averages in individuals having CVD were found to be 20.9 dB and 19.95 dB for the right and left ears, respectively, and 9.86 dB and 9.19 dB for the control group, respectively, and a statistically significant difference was obtained ($p<0.05$). There was a significant difference in reflex findings in the right and left ipsi-contralateral reflexes in the CVD and control groups ($p<0.05$). In the group with CVD, 33% had very mild, 29% mild, 12% moderate hearing loss in the right ears, 40% very mild, 17% mild, 5% moderate hearing loss in the left ears were detected. It was also found that 76.2% of the CVD group had hearing loss in at least one ear.

CONCLUSION: Pure tone averages, speech reception, discrimination scores, and speech perception score evaluated with the SSQ scale, spatial perception score, hearing quality score, and overall SSQ score averages were observed in individuals having

CVD. Individuals with CVD had lower scores in audiometric data and SSQ data than those with normal hearing.

Keywords: Cerebrovascular disease, hearing loss, SSQ scale

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	ii
ETİK BEYAN	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR DİZİNİ	xii
TABLolar DİZİNİ	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
GİRİŞ	1
1. BÖLÜM	3
GENEL BİLGİLER	3
1.1. İŞİTME SİSTEMİ	3
1.1.1. Periferik İşitme Sistemi	3
1.1.1.1. Dış Kulak	3
1.1.1.2. Orta Kulak	4
1.1.1.3 İç Kulak.....	4
1.1.2. Santral İşitme Sistemi	6
1.1.2.1. Koklear Nukleus.....	8
1.1.2.2. Superior Olivary Kompleks	8
1.1.2.3. Lateral Lemniscus	9
1.1.2.4. İnferior Kollikulus.....	9
1.1.2.5. Medial Geniculat Body	9
1.1.2.6. İşitsel Korteks	10
1.1.2.7. Efferent İşitsel Yollar	10
1.1.2.8. Korpus Kallosum	11
1.3. İŞİTME KAYBI VE İŞİTME KAYIPLARININ SINIFLANDIRILMASI ..	11
1.3.1. İletim tipi işitme kayıpları	12
1.3.2. Sensörinöral Tip İşitme Kayıpları.....	13

1.3.3. Mikst Tip İşitme Kayıpları	13
1.3.4. Santral İşitme Kayıpları	13
1.3.5. Fonksiyonel İşitme Kayıpları	13
1.4. İŞİTME KAYIPLARININ DERECELENDİRİLMESİ.....	14
1.5. İŞİTME SİSTEMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	14
1.5.1. Saf Ses Odyometrisi	14
1.5.2. Konuşma Odyometrisi	16
1.5.2.1. Konuşmayı Anlama-Alma Eşiği (Speech Reception Thershold-SRT) .	16
1.5.2.2. Konuşmayı Ayırt Etme Skoru (Speech Discrimination-SD)	17
1.5.3. İmmitansmetrik Değerlendirme	17
1.5.3.1. Timpanometri	17
1.5.3.2. Akustik Refleks Testi	19
1.5.4. Metz Rekrutment	19
1.5.5. Refleks decay testi	20
1.6. KUIK ÖLÇEĞİ	20
1.7. SEREBROVASKÜLER HASTALIKLAR	22
1.7.1. İnme ve Transient İskemik Atak (TIA)	22
1.7.2. Subaraknoid Kanama	26
1.7.3. Arteriyel Diseksiyon	27
1.7.4. Arteriyovenöz Malformasyonlar	28
1.7.5. Moyamoya Hastalığı	28
2.BÖLÜM.....	29
GEREÇ VE YÖNTEM.....	29
3. BÖLÜM.....	32
BULGULAR.....	33
3.1. ARAŞTIRMAYA KATILANLARIN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNE İLİŞKİN BULGULAR.....	34
3.2. ARAŞTIRMAYA KATILANLARIN ODYOMETRİK DEĞERLERİNE AİT TANIMLAYICI BULGULAR	36
3.3. FARKLILIK TESTLERİ	41
3.3.1 Odyometrik Verilerinin Farklılık Testleri.....	41
3.3.2. KUIK Verilerinin Farklılık Testleri.....	43
TARTIŞMA	44
SONUÇ.....	49

KAYNAKÇA	500
EK 1 . ORJİNALLİK RAPORU	58
EK 2 . ETİK KURUL İZİN FORMU	59
EK 3. KATILIMCI BİLGİLENDİRME VE ONAM FORMU	60
EK 4. KUIK ÖLÇEĞİ.....	62
EK 5. KİŞİSEL BİLGİLER VE ANAMNEZ FORMU.....	68

KISALTMALAR DİZİNİ

AICA	: Anterior İnferior Cerebellar Arter
ANSI	: American National Standart Institute
ASHA	: American Speech-Language Hearing Association
CN	: Koklear Nükleus
daPa	: Dapa Pascal
dB	: Decibel
dB HL	: Decibel Hearing Level
dB SPL	: decibel Sound Pressure Level
DNLL	: Lateral Lemniskusun Dorsal Nükleusu
DTH	: Dış Tüy Hücresi
İTH	: İç Tüy Hücresi
KAE	: Konuşmayı Alma Eşiği
kHz	: KiloHertz
KUIK	: Konuşma,Uzaysal Algı ve İşitme Kalitesi
LL	: Lateral Lemniskus
MGB	: Medial Geniculat Body
OCB	: Olivokoklear Bundle
RtPA	: Rekombinant Doku Plazminojen Aktivatörü
SAK	: Subararaknoid Kanama
SD	: Speech Discrimination
SOC	: Superior Olivary Complex
SRT	: Speech Reception Threshold
SVH	: Serebrovasküler Hastalık
VNLL	: Lateral Lemniskusun Ventral Nükleusu

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: İşitme kaybının Goodman(1981)'e göre sınıflandırılması	14
Tablo 2: Semptom ve Bulgular	33
Tablo 3: Katılımcıların Demografik zelliklerine İlişkin Bulgular	35
Tablo 4: Odyometri Değerlerine ait Tanımlayıcı Bulgular.....	36
Tablo 5: SVH Grubu Odyometri Testleri İşitme Kaybı Derecesi İstatistikleri.....	37
Tablo 6: Metz Recruitment ve Refleks Decay Patoloji Değerleri.....	38
Tablo 7: Kontrol Grubu için Refleks Değerleri	38
Tablo 8: SVH Grubu için Refleks Değerleri.....	39
Tablo 9: KUIK leęine İlişkin Tanımlayıcı Bulgular	40
Tablo 10: Saf Ses Odyometri Değerlerinin Farklılık Testi Sonuçları.....	41
Tablo 11: Konuşma Testi Değerlerinin Farklılık Testi Sonuçları.....	42
Tablo 12: KUIK Değerlerinin Farklılık Testi Sonuçları	43

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Kulak Kepçesi Üzerindeki Anatomik Kısımlar.....	3
Şekil 2: Orta Kulak Yapıları.....	4
Şekil 3: İç Kulak Anatomisi	5
Şekil 4: Santral İşitme Sistemini Oluşturan Yapılar.....	7
Şekil 5: Koklear nükleuslardan Çıkan Sinir Liflerinin Yolları.....	8
Şekil 6: 8.sinirden işitsel kortekse kadar merkezi yollar	10
Şekil 7: Korpus Kallosum.....	11

GİRİŞ

Serebrovasküler hastalık dünya genelinde en sık karşılaşılan, mortalite ve mobilite riski en yüksek hastalık gruplarından biridir. 2010 yılında dünya çapında ilk kez inme geçiren insan sayısı 16.9 milyon olarak kaydedilmiş ve en yaygın rastlanılan damar hastalıklardan biri olarak gösterilmiştir. Subaraknoid kanamalar ise inmeden daha az prevalansa sahip olsa da ölüm riski daha yüksek hastalıklardan biri olarak gösterilmektedir (Portegies, Ikraam, & Koudstall, 2016).

Serebrovasküler kelimesi beynin büyük kısmını ifade eden “serebro” kelimesi ile atardamarlar ve toplardamarları ifade eden “vasküler” kelimesinin birleşiminden oluşur. “serebrovasküler” kelimesi beyindeki kan akışını ifade eder. Serebrovasküler hastalık terimi, beynin bir bölgesinin iskemi veya kanamadan geçici veya kalıcı olarak etkilendiği, bir veya daha fazla serebral kan damarının patolojik sürece dahil olduğu tüm bozuklukları içerir. Serebrovasküler hastalık inme, karotis darlığı, vertebral stenoz ve intrakraniyal stenoz, anevrizmalar ve vasküler malformasyonları içerir. Damar daralması (stenoz), pıhtı oluşumu (tromboz), tıkanma (embolizm) veya kan damarı yırtılması (hemoraji) kan akışında kısıtlamalar olabilir. Yeterli kan akışının olmaması (iskemi) beyin dokusunu etkiler ve felce neden olabilir (Cerebrovascular Disease, 2022).

Kulak kepçesi aracılığıyla toplanan ses dalgaları kulak kanalına ardından kulak zarına iletilerek zarı titreştirir. Zardan orta kulak kemikçiklerine geçen ses enerjisi kemikçiklerin de titreşmesini sağlar. Kemikçiklerden iç kulakta bulunan sensör yapı olan korti organına gelen sesin 8.sinir vasıtasıyla korteksteki işitme alanına iletilmesi sağlanır ve burada tanınarak anlamlandırılması gerçekleşir. Buna işitme denir. Sistemde oluşan herhangi bir bozukluğa bağlı olarak sistemin düzenli çalışmaması sonucunda işitme kayıpları meydana gelebilir. İşitme kayıpları tek taraflı ya da çift taraflı olabilir. Bu kayıplar özellikle bilişsel, sosyal ve psikolojik sorunları beraberinde getirerek bireylerin yaşam kaliteleri üzerinde oldukça önemli etkilere sahiptir (Kılıç, Konuşma, uzaysal algı ve işitme kalitesi (KUIK) ölçeğinin Türkçeye uyarlanıp, normalizasyonunun yapılarak; normal işiten ve sensörinöral işitme kayıplı yetişkin

bireylerde incelenmesi, 2017).

Serebrovasküler hastalık (SVH) günümüzde en yaygın nörolojik bozukluktur. Genellikle işitme bozukluğu ile birlikte nadir görülen bir hastalıktır ancak değerlendirmedeki zorluklar nedeniyle hafife alınan işitme bozuklukluğu inme hastalarının önemli bir kısmında görülebilir (Tabuchi, 2014).

Bu çalışmada serebrovasküler hastalık geçirmiş bireylerdeki bu işitme bozukluğunu gözlemek için normal işitmeye sahip kontrol grubu ile serebrovasküler hastalık geçirmiş bireylerin odyometrik incelemelerden saf ses odyometri, konuşma odyometrisi, timpanometrik değerlendirme, refleks testi, refleks decay testi, Metz Recruitment testi ve Konuşma, Uzaysal Algı ve İşitme Kalitesi (KUIK) ölçeği ile değerlendirilerek karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

Bu amaçla çalışmada aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur:

H0: Serebrovasküler hastalık geçiren bireyler ile normal işitmeye sahip olan bireyler arasında odyometrik veriler açısından fark yoktur

H1: Serebrovasküler hastalık geçiren bireyler ve normal işitmeye sahip olan bireyler arasında odyometrik veriler açısından fark vardır

H0: Serebrovasküler hastalık geçiren bireyler ile normal işitmeye sahip olan bireyler arasında KUIK ölçeği değerleri açısından fark yoktur

H1: Serebrovasküler hastalık geçiren bireyler ile normal işitmeye sahip olan bireyler arasında KUIK ölçeği değerleri açısından fark vardır

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. İŞİTME SİSTEMİ

İşitme sistemi santral ve periferik olarak ikiye ayrılır.

1.1.1. Periferik İşitme Sistemi

Periferik işitme sistemi dış, orta ve iç kulağı içerisine alan 3 birleşenden oluşur (Seikel, Drumright, & King, 2009).

1.1.1.1. Dış Kulak

Pinna (kulak kepçesi) ve dış kulak kanalı yapılarını içeren dış kulak periferik sistemin başlangıç noktasıdır. Pinna çevreden gelen sesleri toplayarak sesin belirli düzeyde yükseltilmesine ve lokalizasyonuna katkıda bulunur (Belgin , Periferik İşitme Sisteminin Anatomi ve Fizyolojisi, 2015).



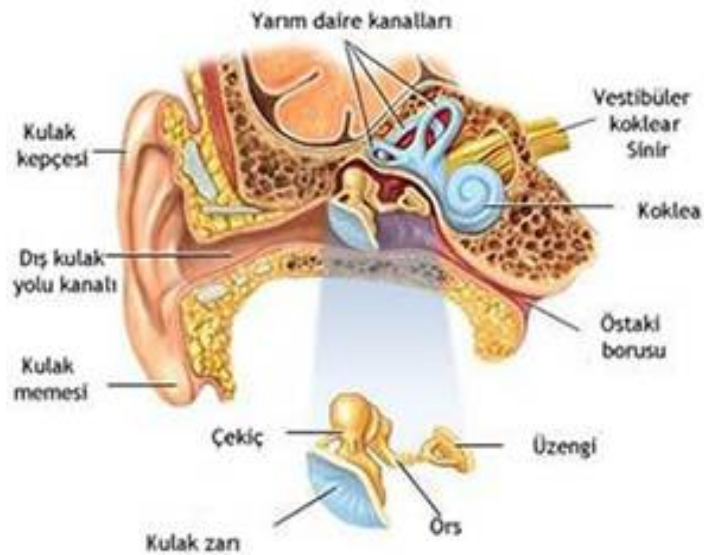
Şekil 1: Kulak Kepçesi Üzerindeki Anatomik Kısımlar
(<https://ankaracocukdoktoru.com.tr/bebek-kulak-anatomisi/>)

Dış kulak yolu sesleri kulak zarına ileten bir mekanizma olarak görünse de anatomik yapısı itibariyle kulak kepçesi gibi sesi belirli bir miktarda yükseltici etkisi de bulunmaktadır. Özellikle dış kulak yolunun 3-4 kHz' de en yüksek seviyede amplifikasyon yaptığı hatta 4 kHz'de 12 dB kadar sesi artırarak ilettiği bilinmektedir (Belgin , Periferik İşitme Sisteminin Anatomi ve Fizyolojisi, 2015).

Böylece dış kulağa gelen bir ses kulak kepçesi ve dış kulak yolunda 2000 Hz civarında toplamda maksimum 20 dB kadar kazanç sağlayarak kulak zarına iletilir (Gelfand, Essentials of Audiology, 2001).

1.1.1.2. Orta Kulak

Orta kulak temporal kemik içerisinde yer alan dış kulak ve iç kulağı birbirine bağlayan hava ile dolu yapıdır (Yerlikaya, 2019). Kulak zarı dış kulak yolundan aldığı seslerle titreşerek kemikçikleri harekete geçirir (Belgin , Periferik İşitme Sisteminin Anatomi ve Fizyolojisi, 2015).



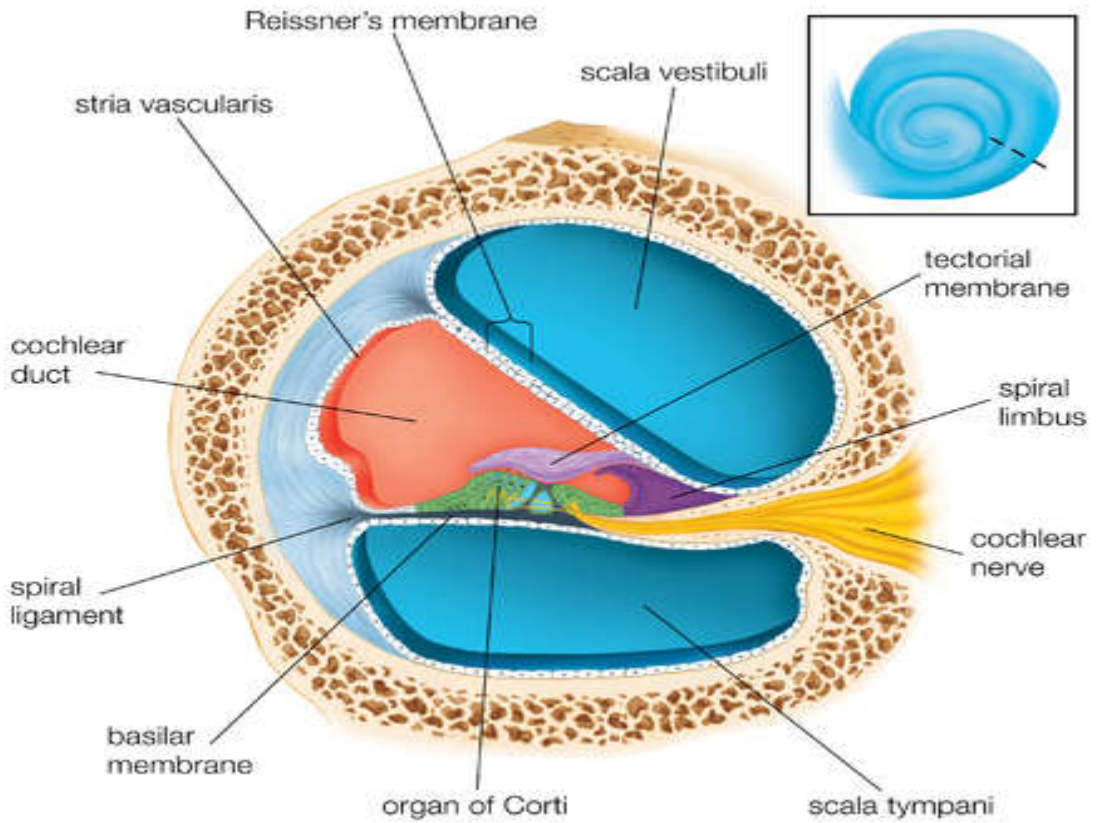
Şekil 2: Orta Kulak Yapıları (<https://anatomica.com.tr/orta-kulak-hastalıkları>)

1.1.1.3 İç Kulak

Denge, işitme sensör organlarını içerisinde bulunduran yapıdır. Zar labirent ve

kemik labirent olarak isimlendirilen 2 yapı iç kulağı meydana getirir (Belgin , Periferik İşitme Sisteminin Anatomi ve Fizyolojisi, 2015). Kemik labirent vücuttaki en yoğun kemiklerden biri olan temporal kemiğin petröz parçası içerisine gömülmüştür (Seikel, Drumright, & King, 2009). Kemik labirent vestibul, semisirküler kanallar ve kemik koklear kanaldan oluşur (Belgin , Periferik İşitme Sisteminin Anatomi ve Fizyolojisi, 2015).

Kokleaya giriş yerine vestibulum denir. Kokleada içi sıvı dolu 3 tüp bulunur. Bunlar kokleadan enine kesit aldığımızda skala vestibuli, skala media ve skala timpanidir. Yuvarlak pencere skala timpani ve orta kulak boşluğu arasındaki; oval pencere ise skala vestibuli ve orta kulak boşluğu arasındaki iletişimi sağlar (Seikel, Drumright, & King, 2009).



Şekil 3: İç Kulak Anatomisi(<https://www.illustrationsource.com/stock/image/506988>)

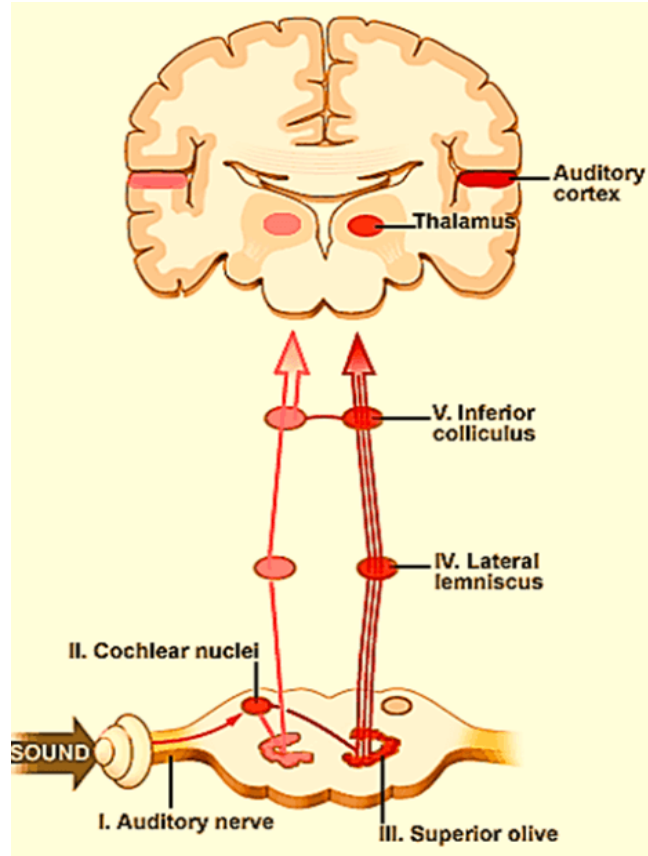
Stapes tabanının oval pencereye yapmış olduğu mekanik titreşimler, kokleada bulunan skala vestibüldeki perilenfte basınç dalgaları yapar. Bu dalgalar helikotrema

aracılığıyla skala timpaniye hareketlenir ve yuvarlak pencerede dağılırlar. Dalga hareketinin endolenfe iletilmesiyle beraber baziler membranda titreşim oluşur. Baziler membranın yukarı yönlü hareketiyle, retiküler lamina yukarı ve içe doğru hareketlenir. Baziler membran aşağı doğru hareket ettiğinde ise retiküler lamina aşağı ve dışarı yönlü hareketlenir. Retriküler lamina ve tektöryal membran arasında oluşan bu hareketlenmeler sonucu sterosilyalar en uzun ucundan bükülerek hareketlenir. Bütün sterosilyalar birbirine bağlıdır, bu nedenle en uzun olanlar tektöryal membrana karşı hareket ettiğinde, kısa olanları da bu harekete katılacaklardır. (Culbertson, Cotton , & Tanner , 2006) (Rogers, 2011) (Pickles J. , 2012).

Baziler membranın her bir bölgesi kendine özgü bir frekansa daha hassastır. Baziler membranın apikal bölümü düşük frekanslı seslere; bazal bölümü ise yüksek frekanslı seslere hassastır. Bazılar bölgeye gelen ses titreşimleri membran üzerinde kendi frekanslarına denk düşen aralıkta en yüksek genliğe sahip olurlar. Baziler membranda titreşim yoğunluğunun en fazla olduğu bölge, korti organında da aynı bölümdeki tüy hücrelerini en fazla uyarır sonrasında sinyaller tüy hücreleri vasıtasıyla işitme sinirine ve beyne aktarılır. Gelen uyarının bazılar zarın hangi bölgesinden geldiğini anlayan beyin aynı zamanda sesin perdesini de analiz eder. Bazılar membranda meydana gelen titreşimin genliği sayesinde sesin şiddeti anlaşılır (Rogers, 2011) (Moller, 2012) (Pickles J. , 2012).

1.1.2. Santral İşitme Sistemi

8. sinirin son bulduğu kısım olan koklear nükleuslar ile başlayıp kortekse kadar devam eder ve çift taraflı afferent ile efferent çapraz yollar içerir. Koklear nükleuslar (CN), afferentlerini tamamı ile bir taraftan alırlar. Koklear nükleusu geçtikten sonra işitsel yollar, tamamen bu şekilde değildir, temelde superior olivary kompleksler (SOC) lateral lemnisküs (LL) aracılığıyla orta beyinde bulunan inferior kolliculusa ve medial geniculat body'den (MGB) sonra temporal lobda yer alan işitsel korteksin kontralateral bölümüne gelir (Probst, Grevers, & Iro, 2004) (Bamiou, 2007).



Şekil 4: Santral İşitme Sistemini Oluşturan Yapılar
(<https://www.paolinebaileyaudiology.com/faq>)

ASHA'ya göre (2004,2005) merkezi işitsel sistemin işlevleri aşağıda belirtilmiştir:

- Akustik uyarının lokalizasyon ve lateralizasyonunun yapılması yani hangi yönden ses geldiğinin anlaşılması ve ses kaynağının ne kadar uzakta olduğunun tespit edilmesini sağlar.
- Sisteme ulaşan sesin diğer seslerden farkını anlayarak sesi tanımak ve anlamlandırma görevi yani işitsel ayırt etmeyi sağlar.
- Sözcüklerin anlamsal olarak hafızada bir karşılığının olmasına yardımcı olur yani işitsel şekil tanımlanması olarak da ifade edilebilir.
- Aynı anda üst üste duyulan seslerin işitsel kortekste sıralanarak bir araya getirilmesi işlemi kısaca temporal rezolüsyon, temporal maskeleme, integrasyon,

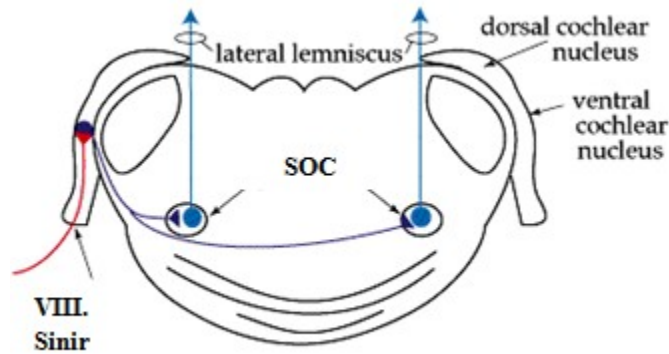
ve sıralama yapmaktan sorumludur.

- Birden fazla uyarı olduğunda odaklanılan uyarının ayrımını yaparak anlamlandırma işlemini gerçekleştirir.
- Bozulmuş bir uyarın varlığında işitmenin düzenlenmesine yönelik işlemleri yapar (Gifford, Dorman, Spahr , & McKarns, 2007).

1.1.2.1. Koklear Nükleus

Koklear nükleus beyinsapının pons bölümünde bulunmaktadır ve merkezi işitme sisteminin giriş noktasıdır. Kokleadan gelen işitsel yollar ilk buraya gelir ve burada işlemlenir (Pickles J. O., 2015).

Kısaca koklear nükleus uyarın bilgisini üst merkezlere iletmekle, zaman ve frekans işleme işlemlerini yapmakla görevlidir.



Şekil 5: Koklear nükleuslardan Çıkan Sinir Liflerinin Yolları
(<http://heritance.me/anatomy-of-ventral-cochlear-nucleus>)

1.1.2.2. Superior Olivary Kompleks

İpsilateral ve kontralateral uyarı sağlayan SOC, işitsel uyarınlarla transfer edilen bilgilerin bütünleşmesinde önemli bir yere sahiptir (Trussell, 1999).

SOC İpsilateral ve kontralateral gelen uyarınları entegre eder ve böylece kulaklar

arasındaki zaman farkının tanınarak binaural lateralizasyon ve lokalizasyonun sağlanmasında temel göreve sahiptir (Musiek & Baran, 2018).

1.1.2.3. Lateral Lemniscus

İşitsel işlemede, lateral lemniscus, beyin sapı düzeyinden orta beyin düzeyine kadar girdi iletmek için önemli bir yoldur (Cho, ve diğerleri, 2005).

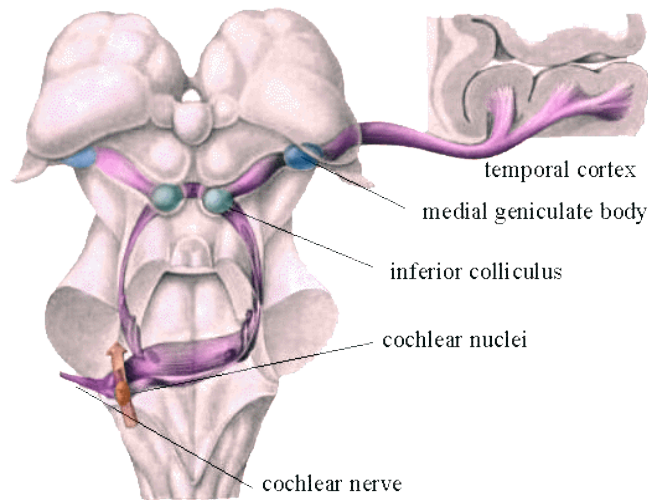
İpsilateral ve kontralateral işitsel yollardan gelmiş olan projeksiyonları alma ve işitsel inputların entegrasyonunu yapmakla görevlidir (Bamiou, 2007).

1.1.2.4. Inferior Kollikulus

Inferior kollikuluslar belirgin bir çift kabartı biçiminde orta beyin kaudal yarısında bulunurlar. İki kulak arasındaki zaman ve şiddet farklılıklarının anlamlandırılarak lokalizasyonun sağlanmasına yardımcı olur (Moller, 2012)

1.1.2.5. Medial Geniculat Body

İşitsel kortekse giden yolda beyin sapında bulunan son aktarma noktasıdır. Lokalizasyon için frekans bilgilerinin işlendiği bölgedir. MGB cevaplarında artış ya da baskılanmaya neden olan kortikal geribildirim sistemi bulunmaktadır. Bu geribildirim sayesinde işitsel hafıza ve dikkatin artmasıyla konuşmalarda cümleyi oluşturan kelimelerin tahmin edilmesi kolaylaşmaktadır (Bartlett, 2013).



Şekil 6: 8.sinirden işitsel kortekse kadar merkezi yollar
(https://operativeneurosurgery.com/doku.php?id=inferior_colliculus)

1.1.2.6. İşitsel Korteks

İşitsel korteks superior temporal düzlem denilen Sylvian Sulkus fissür içerisinde temporal lobun üst yüzünde bulunur. İşitsel korteks içerisinde belt ve parabelt ile çevrili çekirdekler bulunur. Bu çekirdekler iletişim, objeleri tanıma, sosyal beceriler gibi görevleri yerine getirirler. Çekirdekler ve çevresindeki bölgeler tonotopik olarak ayarlanmıştır ve kulaklar arası zaman-şiddet farkı, baskın kulak gibi birtakım başka organizasyon modelleri bu tonotopik organizasyonun üzerine ilave edilmiştir.(Seikel, Drumright, & King, 2009).

1.1.2.7. Efferent İşitsel Yollar

Korteksten başlayarak aşağı doğru devam eden efferent işitsel yollar sinir liflerine paralel olarak gider ve santral işitsel işlemlerde önemli bir yere sahiptir. Efferent işitsel yollar, hem uyarıcı hem de baskılayıcı aktiviteler yapar (Ciuman, 2010).

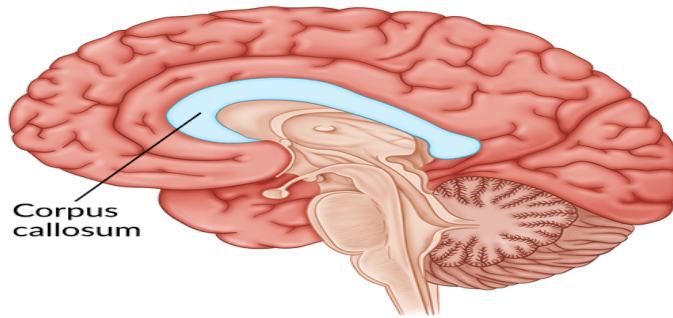
İşitsel korteks, bilhassa MGB'ye daha fazla santrifüj inervasyonu iletmektedir. Yine beyin sapının başka alanlarına doğru devam eden inferior kollikulus ile bazı motor bölgelerini de ilave ederek inervasyonlar meydana getirmektedir. Başka santrifüj

yollarsa SOC'ten koklear nükleusa kadar ardından olivokoklear bundle (OCB) aracılığıyla da kokleadaki saçlı hücrelere ve afferent sinir liflerine doğru devam eder (Ciuman, 2010).

Olivocochlear demetin; kokleayı akustik travmalara karşı korumaya yardımcı bir etkisi olduğu, gürültü uyarılarının belirlenmesine yardımcı ve seçici dikkatin oluşmasında etki sağladığı bildirilmektedir (Ciuman, 2010).

1.1.2.8. Korpus Kallosum

Korpus kallosum, serebral korteksin alt tarafında yerleşmiş olarak bulunur. Sağ ve sol serebral hemisferleri bağlama görevini üstlenmiş ve hemisferler arasındaki haberleşmeden sorumludur (Luders, Thompson, & Toga, 2010).



Şekil 7: Korpus Kallosum (<https://www.flintrehab.com/corpus-callosum-injury/>)

1.3. İŞİTME KAYBI VE İŞİTME KAYIPLARININ SINIFLANDIRILMASI

İşitme fonksiyonu gerçekleşirken kulak kepçesi sayesinde biraraya getirilen ses dalgaları dış kulak yoluna ve ardından orta kulağa aktarılır. Orta kulakta ilk olarak timpanik membrana çarpan enerji kemikçikleri titreştirerek ardından iç kulağa iletimi sağlanır. İç kulakta Korti organı bir dönüştürücü görevi üstlenerek mekanik enerjiyi elektriksel enerjiye çevirir. Daha sonra koklear sinire gelen nöral uyarım beyindeki işitsel merkezlerde değerlendirilerek uyarının anlamlanması ve algılanması gerçekleştirilir. Bu aşamaları oluşturan bölgelerin herhangi birinde meydana gelen patoloji unilateral veya bilateral işitme kaybı oluşturabilir. İşitme kaybı, işitme kayıplı

bireyin hayat kalitesini olumsuz etkiler ve bireyin sosyal,bilişsel,psikolojik olarak yıpranmasına neden olur (Derebery & Luxford, 2008) (Çolpan, 2015).

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) bugün yayınladığı ilk Dünya İşitme Raporu'na göre, dünya genelinde 2,5 milyara yakın insan ya da her 4 kişiden 1'i 2050 yılına kadar bir dereceye kadar işitme kaybı yaşayacak. Bu insanların en az 700 milyonu, önlem alınmadığı takdirde kulak ve işitme bakımı ve diğer rehabilitasyon hizmetlerine erişime ihtiyaç duyacaktır. Duyma yeteneğimiz değerlidir. Gereken tedaviyi alamayan işitme bozuklukları, bireylerin sosyalleşmelerinde, akademik başarı sağlamalarında ve hayatını kazanma becerileri üzerinde yıkıcı bir etkiye sahip olabilir (World Health Organization, 2022).

İşitme kaybı patolojinin yerine göre 5 grupta incelenir (Çolpan, 2015)

1.3.1. İletim tipi işitme kayıpları

Dış veya orta kulakta oluşan bir probleme bağlı gelişen işitme bozuklukları iletim tip işitme kaybına sebep olur. İletim tip işitme kaybının sıkça görülen nedenleri şunlardır: (Burkey, 2003).

- Dış kulak yolunu tıkayan serumen
- Orta kulakta sıvı birikimi sonucu meydana gelen otitler ve ilerlemesiyle oluşan timpanik membran perforasyonları
- Orta kulak kemikçiklerinde oluşan hasarlar

İletim tip işitme kayıpları büyük oranda medikal ve cerrahi tedaviden yarar görürler. Bu tip işitme kayıplı kişilerin kemik yolu işitme eşikleri normal aralıkta bulunmasına rağmen hava yolu eşiklerinde düşüş gözlenmektedir (Burkey, 2003).

1.3.2. Sensörinöral Tip İşitme Kayıpları

İç kulaktan(auris interna) işitme sinirine kadar olan yapılarda meydana gelen patolojiler sonucunda oluşur. Sadece iç kulak kaynaklı ise sensör (koklear) kayıp yalnız işitme sınırı kaynaklı ise de nöral (retrokoklear) kayıp olarak isimlendirilir. Sensörinöral işitme kayıplarında hava yolunun yanı sıra kemik yolu eşiklerinde de yükselme mevcuttur. Eşikler birbirine paralel olarak yükselme gösterirler. Bu kayıp konjenital,gürültüye maruziyet kaynaklı,enfeksiyon kaynaklı,ototoksik ilaç kullanımı ya da travma sonucu meydana gelebilir (Moller, 2012).

1.3.3. Mikst Tip İşitme Kayıpları

Dış kulak(auris externa),orta kulak(auris media) ve iç kulak (auris interna) kaynaklı olabilir. Sensörinöral kayba iletim tipi bir patolojinin eşlik etmesiyle ya da orta kulak patolojisinin uzun süreli devam etmesi sonucu iç kulak mekanizmalarını etkilemesiyle de meydana gelebilir. Mikst tip kayıpta hava kemik gap'i mevcut olmasıyla iletim tipi kayba benzese de hava eşikleriyle beraber kemik eşiklerinin de düşmesiyle iletim tipi kayıptan ayrılır.

1.3.4. Santral İşitme Kayıpları

Koklear nukleustan işitsel kortekse kadar olan yapılarda meydana gelen patoloji sonucunda oluşur.

İşitmenin yanısıra dengeyi de etkileyebilir. Odyometrik inceleme sonuçları normale yakın elde edilebilir.

1.3.5. Fonksiyonel İşitme Kayıpları

Ne periferik ne de merkezi işitme sisteminde bozukluk tespit edilmez. Psikolojik problemler ya da çıkar sağlamak amaçlı işitme kayıplarıdır.

1.4. İŞİTME KAYIPLARININ DERECELENDİRİLMESİ

Saf ses ortalaması alınarak işitme kaybının derecelendirilmesi sağlanır. Bunun için özellikle 500,1000,2000 Hz frekanslarının ortalaması alınır (Belgin, Saf Ses Odyometre, 2015)

İşitme kaybının derecelendirilmesi konusu bilim insanlarında görüş ayrılıklarının oluşmasına zemin hazırlamıştır fakat American Speech- Language-Hearing Association (ASHA),yapılan sınıflamalar arasından Goodman'ın (1981) yapmış olduğu sınıflamanın kullanılması gerektiğini belirtmiştir (Tablo 1) (Clark, 1981).

Tablo 1: İşitme kaybının Goodman(1981)'e göre sınıflandırılması

İşitme Kaybı Derecesi	İşitme Kaybı Aralığı (dB HL)
Normal	-10 ile 15 dB
Çok Hafif	16 ile 25 dB
Hafif	26 ile 40 dB
Orta	41 ile 55 dB
Orta-İleri	56 ile 70 dB
İleri	71 ile 90 dB
Çok ileri	91 dB ve üzeri

1.5. İŞİTME SİSTEMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

1.5.1. Saf Ses Odyometrisi

Saf ses uyarıların kullanımı temeline dayanan işitmenin değerlendirildiği testtir. Saf ses kullanılarak sağ ve sol kulağın eşiklerinin ayrı ayrı her frekans için değerlendirildiği ve hasta kooperasyonunun önemli olduğu sübjektif bir testtir. Odyometreler saf ses uyarılarını standart olarak 125-8000 Hz aralığında elde edecek şekilde üretilirler. Uyarılar en sık supra-aural ve kemik vibratörler kullanılarak ya da insert kulaklıklar vasıtasıyla ile hastaya sunulur. Eşik seviyesi tespit edilirken her

frekans için verilen uyarılardan en az yarısına doğru cevap alınabilen en düşük ses seviyesi taranır birimi dB HL'dir. Uyarıların en az %50'sinin hasta tarafından algılanıp cevap verildiği en düşük seviye aranır ve dB HL olarak ifade edilir. İnsan kulağının işitebileceği minimal ses seviyesi 0 dB HL'dir (Belgin, Saf Ses Odyometre, 2015).

Bu testten çıkan sonuçlar teşhis için oldukça kıymetlidir. Sonuçların en doğru şekilde elde edilmesi için bazı noktalarda dikkatli olmak elzemdir. Bunlardan biri test yapılan ortamın sessizliğinin sağlanmasıdır. Bunun için hastanın bulunduğu yerde ve testi yapan klinisyenin bulunduğu yerde ayrı ayrı olmak kaydıyla ses izole kriterlerine uygun kabinler kullanılmalıdır.

Bunlara ek olarak cihazların ve kulaklıkların kalibrasyonlarının "American National Standart Institute" (ANSI) standartlarına uygun olarak belirli rutinlerde yapılmasına önem verilmelidir.

Öte yandan testi yapan klinisyenlerin kullandıkları cihaz hakkında detaylı bilgiyi sağlamaları gerekmektedir. Hastaya talimatları verirken açık ve anlaşılır bir biçimde anlatım yapılmalıdır. Kulaklık, kemik vibratörü takarken doğru biçimde takmaya özen gösterilmelidir.

Yine hastanın rahat olduğundan emin olup teste başlamak hastanın teste olan kooperasyonunu da olumlu etkileyecektir (Belgin, Saf Ses Odyometre, 2015).

Hava yolu işitme ölçümü supraaural ya da insert kulaklıklar ile yapılır. Hava yolu ölçümü kulak kepçesiyle başlayarak beyin sapına kadar uzanan alanların sağlıklı çalışıp çalışmadığı hakkında klinisyenleri aydınlatır. Teste hastanın iyi kulağından başlamak önemli bir noktadır böylece hastanın seslere adapte olması daha hızlı gerçekleşecektir. Odyograma sağ ve sol kulak için belirlenmiş olan özel işaretlerle hava ve kemik yolları eşik işaretlemeleri yapılır. Teste insan kulağının duyarlılığı en fazla olan frekansı 1000 Hz ile başlanması gerekmektedir. Daha sonra 1000 Hz'den 8000 Hz'e kadar olan yüksek frekanslar taranıp alçak frekanslarla devam edilir. Mastoid veya frontal kemik üzerine yerleştirilen kemik vibratör aracılığıyla kemik yolu işitme ölçümü

gerçekleştirilir. Kemik yolu eşikleri beyin sapından itibaren kokleaya kadar olan alanlarda herhangi bozukluk olup olmadığını gösterir. Bu ölçümle dış ve orta kulak yapılarının sağlıklı çalışıp çalışmadığı ile ilgili bir veri elde edemeyiz. İşitme kaybının derecesi ve var olup olmadığı hakkında hava yolu işitme eşikleri sayesinde bilgi sahibi olunur. Ancak hava yolu eşikleri kaybın iletim veya sensörinöral tipte olup olmadığını tek başına gösteremez. Kemik yolu işitme eşiklerinin de belirlenmesiyle, işitme kaybı tipi ve derecesi öğrenilebilir. Hava yolu işitme eşiklerinin yüksek olduğu ve kemik yollarının normal sınırlarda elde edildiği durumda orta ve dış kulakta sesin aktarım mekanizmalarında fonksiyon bozukluğu mevcuttur. Hava yoluna paralel şekilde kemik yollarında da düşüş söz konusuysa sensör ya da nöral bir patolojiden söz edilebilir (Lee K. , 1999) (Belgin, Saf Ses Odyometre, 2015).

1.5.2. Konuşma Odyometrisi

Hastanın insan sesi uyararı kullanılarak ne ölçüde anladığını ve işittiğini belirlememizi sağlayan 2 temel testten oluşur.

1.5.2.1. Konuşmayı Anlama-Alma Eşiği (Speech Reception Threshold-SRT)

İşitsel uyarıcı kelimeler kullanılarak işitme duyarlılığı hakkında bilgi sahibi olmak amacıyla konuşmayı alma eşiği kullanılmaya başlanmıştır. Birimi dB' dir. Konuşmayı anlama eşiğini bulmak için benzer hece vurgusuna sahip olarak ayarlanmış fonetik dengeli kelime listesinden 2 veya 3 heceli kelimeler iki kulağa tek tek okunup, her kulak ayrı değerlendirmeye alınır. Fonetik dengeli kelimeler listesi yapım aşamasında günlük hayatta yapılan konuşmalarda bu kelimelerdeki fonemlerin kullanılma sıklığına dikkat edilmiştir. Okunan listedeki 5 kelimededen en az 3 kelimenin veya 3 kelimededen en az 2 kelimenin doğru biçimde tekrar edilebildiği ses şiddeti kelimelerin okunduğu kulak için konuşmayı alma eşiği olarak kaydedilir. İşittiğini algılayıp doğru şekilde tekrar eden bir kişide konuşmayı alma eşiği ile saf ses ortalaması arasında ($\sim\pm 7$ dB) kadar değişiklik gösteren yakın değerler olmalıdır. Saf ses ortalamasından daha düşük konuşmayı alma eşik değerleri bulunduğu fonksiyonel (simülasyon) işitme kaybı açısından değerlendirmekte fayda olacaktır (Byron, Bailey , & Jonas, 2014).

1.5.2.2. Konuşmayı Ayırt Etme Skoru (Speech Discrimination-SD)

Bir kişinin konuşmaları işitme, anlama ve tanıma yeteneği hakkında bilgi sahibi olmak için üretilmiştir. Fonetik dengeli kelimeler listesindeki 25 veya 50 tek heceli kelime kullanılarak hastanın iki kulağı ayrı ayrı değerlendirilir. Hastaya en rahat dinleme seviyesinde kelime listesinden tek heceli kelimeler okunur hasta tekrar eder ve bu şekilde test tamamlanır. Bu şekilde genelde canlı ses kullanılır. Bazen konuşma uyarıları için profesyonel olarak hazırlanan kayıtlı CD veya kasetten aktarılabilir. Bu şekilde kayıtlı ses kullanımı erişkin hastalarda belirli standartı yakalamak açısından tercih edilebilir. Kelime listesindeki tüm kelimeler okunduktan sonra tamamen doğru şekilde söylenen kelime sayısı %'lik biçimde hesaplanır böylelikle her kulak için skorlar bulunmuş olur. Bu skor, tanılamaya giderken işitme kaybı patolojisinin koklear ve retkoklear ayırımında önemli rol oynamaktadır (Belgin, Konuşma Odyometrisi, 2015).

1.5.3. İmmittansmetrik Değerlendirme

Akustik enerji orta kulağa geldiğinde bir miktarı geri yansıtılır buna impedans denir. Bir miktarı iletilir buna da admitans denir. İmpedans ve admitans değerlerine bakılarak orta kulak yapılarının sağlıklı çalışıp çalışmadığı hakkında detaylı bilgi elde edilebilir. İmpedans ve admitans birbirine benzer mekanizmanın karşıt yönlerini göstermektedir ve birbirine benzeyen bilgiler vermektedir. İmmittans terimi admitans ve impedans terimlerini kapsayacak şekilde kullanılmaktadır.

Bu değerlendirme akustik refleks ve timpanometri ölçümünden oluşmaktadır (Bayramoğlu Çabuk, 2017).

1.5.3.1. Timpanometri

Dış kulak kanalına hava basıncı gönderilerek timpanik membran ve orta kulağın hareket yeteneği ölçülerek komplians değerinin hesaplandığı objektif bir testtir. Verilen basınç kulak kanalına yerleştirilen prob aracılığıyla +200 daPa ile -400daPa arasında

değişime sahiptir. Yine bu basınç değişimlerinde timpanik membran ve orta kulak yapılarının en fazla harekete geçtikleri noktada 226 Hz'de 85 dB SPL şiddetinde uyararla beraber timpanogram üzerinde bir eğri elde edilir ve bu eğrinin tepe noktası bize komplians değerini gösterir (Kırkım, 2015).

Timpanogram tiplerinden kısaca bahsedecek olursak (Terkildsen & Thomson, 1959) (Jerger & Northern, 1970).

Tip A timpanogram tepe noktası basıncı normal aralıkta ve normal komplians değerine sahip olan timpanogram tipi -100 daPa ile +50daPa aralığında meydana gelen tepe noktaları normal basınç alanı olarak değerlendirilmektedir.

Tip B 'de ise düz bir timpanogram eğrisi ortaya çıkar. Efüzyonlu Otitis Media, timpanik membran perforasyonu, DKK'da serumen ya da probun dış kulak kanalına dayanmasından kaynaklı olarak elde edilir.

Tip C 'de negatif alanda bir tepe noktası elde edilir. Retrakte timpanik membran ve Östaki tüpü disfonksiyonu durumunda elde edilir. Tip B timpanogram oluşmadan önce bu timpanogram meydana gelebilir.

Tip As normal basınç bölgesinde düşük amplitüde sahip timpanogram tipidir. Sert veya kalın kulak zarında kemikçik zincir mobilitesini azaltan durumlardan olan otoskleroz ve kemikçik zincir fiksasyonunda görülebilir.

Tip Ad normal basınç bölgesinde yüksek amplitüdüde elde edilen timpanogram tipidir. Genelde kemikçik zincir kopukluğunda elde edilir.

Tip D "w" şeklindedir. Kulak zarının atrofik, flasid, skarlı olduğunu gösterir.

Tip E ise birden çok geniş, inişli çıkışlı tepe noktasına sahiptir. Kemikçik zincir devamsızlığında gözlenir.

1.5.3.2. Akustik Refleks Testi

Stapes kası iç kulağı gelen yüksek şiddetteki uyarılara karşı koruma refleksinde rol oynayan en küçük kastır. Akustik refleks testi de bu mekanizmayı kaydedip herhangi bir patoloji olup olmadığını araştıran bir testtir. Temel olarak stapes kası işitme eşiğinin üzerine eklenen yaklaşık 70- 80 dB ses şiddetinde kasılır. Bu süreç gerçekleşirken orta kulakla başlayıp işitsel beyin sapına kadar olan yapılar değerlendirilmiş olur. Akustik refleks arkının çalışma prensibinden bahsedecek olursak akustik uyarın 8.sinir aracılığıyla uyarılan taraftaki koklear nükleusa ardından superior olivary kompleksten iki taraflı 7.sinirin motor nükleusuna iletilerek 7.sinirin stapes kasını kasmasıyla beraber orta kulak sistemi geçirgenliği azaltan daha sert bir yapıya dönüşür. Akustik refleks ölçümü orta kulaktan beyinsapına kadar olan bölgeyi değerlendirerek objektif veri elde edilmesine katkı sağlar. Refleks ipsilateral ve kontralateral olarak ölçülebilir. Böylece orta kulak, koklea, işitme siniri, beyin sapı ve fasiyal sinirin patolojik durumları hakkında objektif bilgiler sunar. Fasiyal sinirle ilgili bilgi vermesi nedeniyle fasiyal paralizisi olgularının tanılanmasında oldukça sık başvurulan bir testtir. Eğer iletim tipi bir patoloji probun bulunduğu kulakta mevcutsa akustik refleksler yoktur veya anormal çıkar (Gelfand, The Acoustic Reflex, 2002).

1.5.4. Metz Rekrutment

Koklear ve retrokoklear patolojilerin ayırımında kullanılan objektif testlerden biridir. Akustik refleks stapes kasının 70-80 dB hissediş seviyesinde uyarana karşı kasılarak refleks cevabı üretmesidir fakat bu refleks cevabı 65 dB hissediş seviyesinin altında uyarın varlığında gerçekleşiyorsa bu durumda rekrutment'tan bahsedilebilir. Akustik refleks eşikleri ile saf ses odyometriden elde edilen saf ses eşiği arası fark daralmışsa bu durum koklear patolojilerde karşımıza çıkar ve Metz rekrutment (+) olarak isimlendirilir. Normal işiten bireylerde bu aralık daha fazla açılmıştır yani aralık 60 dB'i aşmıştır. Bu duruma da Metz rekrutment (-) denir (Budak & Gürses, 2015).

1.5.5. Refleks decay testi

Bu test koklear retrokoklear patolojilerin ayırıcı tanısında elimizde bulunan en değerli testlerden biridir. Test refleks eşiğine 10 dB eklenerek 500 ve 1000 Hz frekanslarında 10 saniyelik uyarın gönderilerek yapılır. Genelde kontralateral refleks eşikleri tercih edilir. Stapedius kasının 10 saniye süresince kasılmaya devam etmesini test eder eğer ilk 5 saniye içerisinde refleksde çürüme (decay) meydana geliyorsa retrokoklear bir patolojiden şüphelenilmelidir ve refleks decay (+)'dir. Normal ve koklear patoloji varsa refleks decay (-) elde edilir çürüme meydana gelmez (Kırkım, 2015).

1.6. KUIK ÖLÇEĞİ

İşitme kalitesini ve bazı alt bileşenlerinin yetişkin bireylerde değerlendirilmesi amacıyla oluşturulan orijinal adı Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale (SSQ) olan ölçek Türkçeye çevrilerek Konuşma, Uzaysal algı ve İşitme Kalitesi (KUIK) ölçeği olarak uygulanmaya hazır duruma getirilmiştir (Kılıç, Konuşma, uzaysal algı ve işitme kalitesi (KUIK) ölçeğinin Türkçeye uyarlanıp, normalizasyonunun yapılarak; normal işiten ve sensörinöral işitme kayıplı yetişkin bireylerde incelenmesi, 2017).

KUIK Ölçeği, günlük hayatta işitmeye dair karşımıza çıkabilecek olayların belirli bir yelpazede sunularak kişinin öz değerlendirmesine imkan tanıyan bir ölçektir. Bireyin andaki durumuna ek olarak fonksiyonel işitme bozukluğu sebebiyle uygulanan rehabilitasyon yöntemlerinden sağlanan yararı veya zararı değerlendirmeyi amaçlayan birkaç ölçekten biridir (Zahorik & Rothpletz, 2015).

Konuşma Algısı: Konuşma uyarınlarını anlayarak, ayırt etme ve takip etme becerilerini ölçer.

Uzaysal Algı: Gelen sesin yönünü, mesafesini, hareketli olup olmadığını belirleyen becerileri değerlendirir.

İşitme Kalitesi: Gelen uyarınların net olup olmadığı, anlaşılabilirliği, doğal olup

olmadığı ve ek olarak işitme sırasında gösterilen çaba ölçülür (Kılıç, Konuşma, uzaysal algı ve işitme kalitesi (KUIK) ölçeğinin Türkçeye uyarlanıp, normalizasyonunun yapılarak; normal işiten ve sensörinöral işitme kayıplı yetişkin bireylerde incelenmesi, 2017).

Ölçek uygulanan birey kendini değerlendirmeye alır ve 49 sorudan oluşan ölçekteki her soruya 0 ile 10 puan aralığında cevap verir. Her soru bir amaca yönelik olay çerçevesi içerisinde verilerek kişinin mevcut işitmesini değerlendirmesi amaçlanır. Bu yöntemle bulunan sonuçlar bireyin bir sürece yayılmış diğer sonuçlarıyla ya da normatif verilerle kıyaslanır. Bu da klinisyene bireyin mevcut durumu hakkında doğru tespitte bulunarak bireyin ihtiyaçlarına yönelik en uygun tedavi ve rehabilitasyon programları oluşturması için önemli bir kılavuz olur. KUIK ölçeği'nin başlangıç kısmında yer alan konuşma algısı bölümü farklı ortam ve olay koşullarında sorular içerir örneğin sessiz-gürültülü ortam, konuşmacının görünüp görünmemesi, konuşma ortamında yer alan birey sayısı gibi. Ölçekte yer alan sorulardan bazıları binaural işitmeye yönelik becerileri değerlendirmektedir. Bu beceriler dikkatimizi verdiğimiz ses harici diğer sesleri yok sayabilmek, kaynak sesi konsantre bir şekilde dinleyebilmek ve bir sohbet grubunda bir insandan diğerine geçen konuşmayı takip edebilmek gibi hız gerektiren kompleks becerilerdir. Uzaysal algı sorularının yer aldığı ikinci bölümde yön ve mesafeye ek olarak sorular daha kapsamlı hale getirilerek hareket bileşenini de değerlendirmek amaçlanmıştır. Uzaysal algı denilince genelde sabit dinleyiciler ve olaylar etrafında değerlendirme yapılır ama işitme sabit değil aksine dinamik bir olaydır günlük hayatta ses kaynaklarının hareket halinde olması bize temporal dinamikler hakkında ipuçları verir örneğin gürülük değişimi gibi ya da bir kişinin ses tonu ve vurgusunun, duygu değişimlerinin sese yansımalarının konuşulanları anlamada kolaylaştırıcı olması gibi. Günümüzde genel işitme üzerinde uzaysal algının önemi anlaşılmaya başlanmıştır ve üzerinde durulan bir konudur. Yine bu bölümde seslerin yakın uzak kavramı değerlendirilerek mesafe tahmini konusunda beceriyi ölçmek amaçlanmaktadır. İşitme kalitesi başlıklı üçüncü bölümde gelen seslerin ayırt edilmesi, nasıl bir ses olduğunun tanımlanması, seslerin net ve doğal oluşu ve bireyin dinleme ortamında gösterdiği çaba sorgulanmaktadır. Özellikle günlük hayatta sıklıkla karşılaşılan sesler arasındaki farkın ayırt edilmesi, bu seslerin tanımlanması, kişinin o

anki ruh halini sesinden tahmin edebilme ve kişinin çevre sesler, insan sesleri ve kendi sesinin doğallığı hakkında sorularla değerlendirme yapılması amaçlanmıştır (Kılıç, Konuşma, uzaysal algı ve işitme kalitesi (KUİK) ölçeğinin Türkçeye uyarlanıp, normalizasyonunun yapılarak; normal işiten ve sensörinöral işitme kayıplı yetişkin bireylerde incelenmesi, 2017) (Kılıç, Şahin Kamışlı, Gündüz, Bayramoğlu, & Kemaloğlu, 2021).

1.7. SEREBROVASKÜLER HASTALIKLAR

Serebrovasküler hastalıklar (SVH) beyin kan damarlarını içeren tüm hastalıklardır. Bu kriteri sağlayan diğer hastalıklar subaraknoid kanamalar, arteriyel diseksiyonlar, arteriyovenöz malformasyonlar, venöz sinüs trombozu, moyamoya hastalığı ve vaskülitir. Serebrovasküler hastalıklar sıklıkla ciddi semptomlara yol açar. Ancak SVH akut semptomlar olmaksızın da oluşabilir. Sessiz beyin enfarktüsleri, beyaz cevher lezyonları ve mikro kanamalar bu tür subklinik serebrovasküler hastalık örnekleridir (Portegies, Ikraam, & Koudstall, 2016).

1.7.1. İnme ve Transient İskemik Atak (TIA)

İnme, serebrovasküler hastalığın en sık görülen belirtisidir. İnme ve transient iskemik atak(TIA) oluşumu olayın akut aşamasında birebir aynıdır. İnme beyin disfonksiyonunun hızlı gelişen klinik belirtileri ile karakterizedir. 24 saati aşan sürelerde devam etmesi durumunda veya belirgin vasküler bir neden bulunamaması halinde ölüme neden olur. Kanamanın sonucunda hemorajik inme ya da iskemik inme olabilir. Günümüzde kullanılan görüntüleme teknikleri bulunmadan önce, 24 saatten daha kısa süren olgularda enfarktüsün şeklindeki kalıcı hasarlar görüntülenemezdi. Ancak difizyonlu MRI ile birlikte 24 saatten daha kısa olan olguların %30-50'sinde iskemi mevcut olduğu görüntülenebilmektedir (Portegies, Ikraam, & Koudstall, 2016).

İnme ve TIA'nin semptomları beynin zarar gören bölgesine bağlıdır. İskemik inme veya TIA serebral hemisferlerde kontralateral zayıflığa veya duyu kaybına neden olur. Bazen ise beyin lezyonunun karşı tarafında görme alanı kusurunun eşlik ettiği,

konjuge gaze deviasyonuna ve dil hasarlarına (afazi) neden olur. Ek belirtiler azalmış bilinç, baş ağrısı ve kusmadır. Bu, kafa içi basıncının artmasının bir sonucudur. Kan ventriküllere yayılırsa boyun sertliği ile meningeal tahriş ortaya çıkabilir. İnme hızlı değerlendirme ve tedavi gerektirir. İnsanların bu durumla karşılaştıklarında acil servisleri hızlı bir şekilde aramaları önemlidir ve bu nedenle semptomları tanımak gerekir (Portegies, Ikraam, & Koudstall, 2016).

İnmeyi tanıma yeteneği çalışmalar arasında farklılık göstermektedir bu aralık %18 ile %94 arasında değişmektedir. Yaşlı yetişkinler arasında inme geçirme sıklığı en yaygın olmasına rağmen bu grubun inmeyi tanımada daha fazla zorluk çektiği ve acil servis çağırma oranlarının daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. İnme hastaları hastaneye geldiklerinde hızlıca teşhisin konulması gereklidir (Jones, Jenkinson, Leathley, & Watkins, 2010).

İnme küresel sağlık sorunlarının en önemlilerinden biridir; en çok ölüme neden olan hastalıklar arasında ikinci sırada bulunmaktadır ve morbite nedeni sıralamasında dünya genelinde üçüncü sıraya yerleşmiş konumdadır (Portegies, Ikraam, & Koudstall, 2016).

İnme prevalansı ve insidansı dünyada büyük farklılıklar gösterir. Küresel hastalık yükü, yaralanmalar ve risk faktörleri araştırmasının 2010 tahminlerine göre 2010 yılında toplam inme prevalansı 33 milyon olup dünya çapında 16,9 milyon insan ilk kez inme geçirmiştir (Global Burden of Disease Stroke Expert Group, 2012) (Feigin, ve diğerleri, 2014).

İnme oluşumuna ilişkin çalışmalar genellikle iskemik ve hemorajik inmeyi birleştirir. Ancak çoğu inme iskemik olup %70-90 oranında ilk sırada, intraserebral hemorajiler %10-20 oranında ikinci sırada ve subaraknoid kanamalar %1-10 oranında son sırada yer aldığı görülmektedir (Feigin, Lawes, Bennett, Barker-Collo , & Parag, 2009).

İnsanlar TIA semptomlarını her zaman ciddiye almazlar ve genelde doktora danışmazlar (Ovbiagele & Nguyen-Huynh, 2011). Bu ataklar bu nedenle yaygınlık veya

insidans değerlerinde gözden kaırılır. Ayrıca, tanı için nöro görüntülemenin artan kullanımını nedeniyle, TIA artık geçmişte olduğundan farklı olarak sınıflandırılabilir (Portegies, Ikraam, & Koudstall, 2016).

TIA kısa dönemde yüksek inme riski taşıdığı için ciddiye alınmalıdır. Felçli kişilerin %23'ünün, bu felçten önce bir TIA geçirdiği gözlemlenmiştir (Rothwell & Warlow, 2005).

Beyne giden bir arterde beyin dokusu ölümlerine ve nörolojik bozukluğa neden olan tıkanıklık varsa iskemik inme meydana gelir (Prabhakaran, Ruff, & Bernstein, 2015). TIA için bu nedenler benzerdir, ancak sonuçlar farklıdır çünkü tıkanma geri dönüşümlüdür ve kalıcı hasar meydana getirmez (Portegies, Ikraam, & Koudstall, 2016).

Aterosklerozun, damar duvarında plakların oluştuğu inflamatuvar bir süreç olduğu düşünülmektedir. Damar yırtılabilir ve tromboz, emboli veya önemli stenoza neden olabilir. Bu ateroskleroz, kardiyemboli veya küçük damar hastalığının bir sonucu olabilir (Portegies, Ikraam, & Koudstall, 2016).

Atriyal fibrilasyon, kalp kapak hastalığı ve diğer kalp rahatsızlıkları beyne embolize olan trombüslere yol açar (Portegies, Ikraam, & Koudstall, 2016). Beyin damarları yırtılırsa hemorajik inme meydana gelir. Çoğu hemorajik inme, hipertansif küçük damar hastalığının veya serebral amiloid anjiyopatinin bir sonucudur (Donnan, Fisher, Macleod, & Davis, 2008). Bu kanamalar sıklıkla serebral hemisferler, bazal ganglionlar, talamus ve beyin sapında görülür (Qureshi vd., 2009).

Diğer hemorajik inmeler Vasküler malformasyonlara (kavernöz anjiyolar veya arteriyovenöz malformasyonlar), ikincil kanamalı enfarktüslere veya oral antikoagülan kullanımına bağlı olabilir (Donnan, Fisher, Macleod, & Davis, 2008) (Qureshi , Mendelow, & Hanley , 2009).

İnme insidansı erkeklerde kadınlara oranla daha yüksektir ancak 75 yaş üzeri

kadınlarda erkeklerle eşit veya daha fazla insidansla inmenin görüldüğü gözlemlenmiştir (Carandang, ve diğerleri, 2006) (Reeves, ve diğerleri, 2008).

Epidemiyolojik çalışmalarda inmenin birçok risk faktörünü tanımlamıştır. Yirmi iki ülke arasında yapılan hastane bazlı bir vaka kontrol çalışması inmelerin %90'ının risk faktörlerinin optimal tedavisi ile önlenebileceğini göstermiştir. Ancak boylamsal temelli nüfusa dayalı bir çalışma, bu yüzdenin %51 olduğunu göstermiştir (Portegies, Ikraam, & Koudstall, 2016).

İnme oluşumunu etkileyen faktörler arasında etnik köken, cinsiyet ve yaş bulunmaktadır. İnme insidansı yaşla birlikte hızla artar (Wieberdink, Ikram, Hofman, Koudstaal, & Breteler , 2012) (Koton, ve diğerleri, 2014).

İskemik inme ve hemorajik inmenin her ikisi için de hipertansiyon en önemli risk faktörlerinden biridir. Hipertansiyonu olanlarda inme riski yaklaşık %35 olarak gösterilmiştir (Portegies, Ikraam, & Koudstall, 2016).

Yapılan birçok çalışmada yüksek kolesterol ile inme riski arasında tutarlı bir ilişkiye dair sonuç bulunamamış olsa da kolesterolü düşürücü ilaçlarla yapılan tedavinin net bir şekilde faydalı etkisi vardır. Yapılan bir çalışmada kolesterolü düşürücü ilaçların kolesterolü azalttığı ve felç riskini %21 oranında düşürdüğü gösterilmiştir (Amarenco & Labreuche, 2009).

Kalp hastalığı, uzak embolizm yoluyla inmeye neden olabilir. İnme riskini artıran kalp hastalıkları atriyal fibrilasyon, miyokard enfarktüsü, kardiyomiyopati, kapak hastalığı, patent foramen ovale, atriyal septum anevrizmaları, kalp tümörleri ve aort aterosklerozudur (Meschia, ve diğerleri, 2014).

Diyabet, iskemik inme riskini 2,3 kat ve hemorajik inme riskini 1.8 kat artırır (Emerging Risk Factors Collaboration , 2010). İnme riski diyabetin süresi ile artar ancak en çok 65 yaş altı bireylerde belirgindir (Khoury, ve diğerleri, 2013) (Meschia, ve diğerleri, 2014). İnme riskini artıran faktörler arasında sigara içmek ve obezite de yer

almaktadır.

Akut iskemik inme tedavisinin temel amacı, beyne giden kan akışına mümkün olduğunca müdahale ederek normale dönmesini sağlamaktır. İntravenöz rekombinant doku plazminojen aktivatörü (rtPA), etkisi üzerine randomize kontrollü çalışmalarda rtPA'dan sonra daha iyi fonksiyonel bir sonuç gözlemlendiği ve daha yüksek kanama riski olmasına rağmen tedaviye 3 saat içinde başlandığında yararları zararlarından daha fazla olduğu saptanmıştır. Sonraki denemelerde semptomların başlamasından sonra 4.5 saat içerisinde yararlı bir etkisi olduğu bulundu (Lees, ve diğerleri, 2010). Hatta 6 saate kadar etkisinin olabileceği de eklendi (Wardlaw, Smith, & Dichgans, 2013). rtPA'nın proksimal arter tıkanıklığı için etkisinin daha az olduğu görülmüştür (Prabhakaran, Ruff, & Bernstein, 2015). Bu yüzden doğrudan kateter tabanlı cihazlar geliştirilmiştir. Kateter femurdan beyindeki tıkalı artere kadar yönlendirilir ardından trombektomi yapılır (Broderick, ve diğerleri, 2013) (Ciccone, ve diğerleri, 2013). Son çalışmalarla birlikte proksimal tıkanıklık tedavisinden sonra stent alıcısı ile daha yüz güldürücü sonuçlara ulaşılmıştır (Berkhemer, ve diğerleri, 2015).

1.7.2. Subaraknoid Kanama

Subaraknoid kanama (SAK) subaraknoid boşluktaki kanamadır. Bu vakaların %85'i anevrizma rüptürünün bir sonucudur (van Gijn, Kerr, & Rinkel, 2007). Diğer hastalarda, SAK arteriyovenöz malformasyonların, dural fistüllerin, dural sinüs trombozun, intrakraniyal arter diseksiyonun, mikotik anevrizmaların, kanama hastalıklarının veya ilaçların bir sonucu olabilir (Ferro, Canhão, & Peralta, 2008).

Subaraknoid kanaması olan hastalar genellikle bir saniye içinde başlayan ani bir baş ağrısı yaşarlar ve bu baş ağrısı yaygın ve şimdiye kadar deneyimlediklerinden daha şiddetlidir. Bu hastaların üçte ikisinin başvuru sırasında bilinçleri azalmıştır ve her 14 hastadan 1'inde nöbetler meydana gelmektedir (van Gijn, Kerr, & Rinkel, 2007). Oluşabilecek diğer semptomlar kusma, afazi gibi motor kusurlar, odak bozuklukları, pitoz, üçüncü sinir felci, görme sorunları ve amnezidir (van Gijn, Kerr, & Rinkel, 2007)

(Ferro, Canhão, & Peralta , 2008). Yine subararaknoid bölgede kanamaya inflamatuvar cevaptan dolayı boyun sertliği subaraknoid kanamada ortak fiziksel muayene bulgusudur. Tanı genellikle BT taraması ile konulur. Vakaların %95'inde subaraknoid bölgede kan görülür. BT 6 saat içinde yapılırsa ve normal elde edilirse, daha fazla araştırmaya gerek yoktur. Aksi takdirde, hastaların %3'lük kısmında lomber delinme hemoglobin metabolitlerini gösterebilir (van Gijn, Kerr, & Rinkel, 2007).

Subaraknoid kanamaların ortalama insidansı yıllık 100.000 kişi başına 9'dur ancak Japonya'da 22.7'ye ve Finlandiya'da 19.7'ye yükselmiştir (de Rooij, Linn, van der Plas, Algra, & Rinkel, 2007). İnsidans yaşla birlikte daha da artar. 55 yaşından itibaren kadınlarda SAK ihtimali erkeklerden 1.6 kat daha yüksektir. Subaraknoid kanamalar iskemik kanamalardan çok daha az sıklıkta oluşmasına karşın sonuçları ciddidir. SAK ve iskemik kanama daha genç yaşlarda ve 50 ile 60'lı yaşların başlangıcında orta yaşlarda meydana gelir (Steiner, ve diğerleri, 2013). Ve bu hastalıklar yüksek mortaliteye yol açar. Şu anda %65 olan hayatta kalma şansının daha iyi tedavi ile %17 oranında artması sağlanmıştır (Rinkel & Algra, 2011).

Birtakım çalışmaların meta-analizi sonucunda sigara kullanımı, hipertansiyon ve aşırı alkol tüketiminin subararaknoid kanama için önemli risk faktörleri arasında olduğu gösterilmiştir (Portegies, Ikraam, & Koudstall, 2016).

SAK sonrası tedavide amaç kanamayı durdurmak ve anevrizmayı tıkayarak tekrar kanama riskini önlemektir. Tedavi klipsleme ameliyatı ve endovasküler girişim ile gerçekleştirilir (Molyneux, Kerr, & (ISAT) Collaborative Group, 2002).

1.7.3. Arteriyel Diseksiyon

Arteriyel diseksiyonlar nispeten nadir görülmekle beraber, genç bireyler ve orta yaşlı yetişkin bireylerde önemli bir inme nedenidir. Karotis veya vertebral arter duvarının yırtılması veya gerilmesi, arteriyel duvarın katmanları içinde diseksiyon ve kanamaya neden olabilir. Hemen hemen tüm hastalar baş ağrısı veya boyunda ağrı ile başvurur (Schievink, 2001) (Caplan , 2008).

1.7.4. Arteriyovenöz Malformasyonlar

Arteriyovenöz malformasyonlar karışık anormal damar ağı içerirler. Arter damarlar ile toplar damarları birbirine bağlayan normal olmayan damar yumaklarından oluşurlar. Arteriovenöz malformasyonlar genellikle sessiz olduklarından, olayı değerlendirmek zordur (Lewis, Al-Shahi, Fang, , & Warlow, 2002) (Choi & Mohr , 2005).

1.7.5. Moyamoya Hastalığı

Moyamoya hastalığı, distal iç karotid arterin darlığı veya tıkanmasının neden olduğu ilerleyici bir hastalıktır. Yetişkinler, hastalığın bir sonucu olarak daha sık intrakraniyal kanamalar yaşarlar (Kuroda & Houkin, 2008) (Scott & Smith, 2009).

2.BÖLÜM

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi Yörükselim Ek Hizmet Binası KBB polikliniğini Odyoloji biriminde gerçekleştirilmiştir.

Kapadokya Üniversitesi Bilimsel Yayın ve Etik Kurulu tarafından 04.10.2021 tarihinde 2021.03 no'lu kurul kararı ile çalışmanın uygunluğuna karar verilmiştir.

Bu çalışma 2 gruptan oluşmaktadır. Bunlar kontrol grubu ve çalışma grubudur. Çalışma ve kontrol grubunda 42 birey olmak üzere 84 birey çalışmamıza dahil edilmiştir.

Kontrol grubuna;

- Genel sağlığını bozacak kronik bir rahatsızlığı olmayan
- Otojik, nörotojik ya da zihinsel bir hastalığı olmayan
- American Speech- Language-Hearing Association (ASHA), tarafından da kullanılmasının gerekli görüldüğü Goodman'ın (1981) sınıflamasına göre -10 ile 15 dB arası saf ses ortalamasına sahip olanlar (Clark,1981).
- Okuma yazma bilen
- İmmittansmetrik değerlendirmede normal orta kulak basıncı, kulak zarı hareketliliği olan ve akustik refleks değerleri normal sınırlar içerisinde olan 25-60 yaş arası bireyler dahil edilmiştir.

Çalışma grubuna;

- Son 6 ay içerisinde serebrovasküler hastalık geçirmiş 25-60 yaş arası bireyler dahil edilmiştir. Bu bireylerden serebrovasküler hastalık sonrası tedavilerini almış iyileşme sürecine girmiş genel durumu iyi olanlar seçilmiştir.
- Testleri yapma kooperasyonu iyi, gönüllü ve okuma yazma bilen hastalar

çalışmaya dahil edilmiştir.

- 32 Akut iskemik inme geçirmiş,10 Subararaknoid kanama geçirmiş hasta gruba dahil edilmiştir.
- Odyometrik incelemelerden saf ses odyometri, konuşma testlerinden konuşmayı alma ve ayırt etme testleri, timpanometrik ölçüm, akustik refleks ölçümü, Metz Recruitment, refleks decay testleri ile değerlendirmeler yapılmıştır.

Bunlara ek konuşma, uzaysal algı ve işitme kalitesi (KUIK) ölçeği kullanarak konuşma, uzaysal algı ve işitme kalitesi başlıklı alanlar değerlendirmeye alınmıştır. Ölçekler uygulandıktan sonra bölümlerin tamamından elde edilen puanlar toplanarak 49'a bölünmüştür ve genel KUIK skoru bulunmuştur. Konuşma algısı bölümündeki puanlar toplanıp 14'e bölünerek konuşma algısı skoru, uzaysal algı bölümündeki puanlar toplanıp 17'ye bölünerek uzaysal algı skoru ve işitme kalitesi bölümündeki skorlar toplanıp 18'e bölünerek işitme kalitesi skoru belirlenmiştir.

Tüm hastalar KBB otoskopik muayenesi sonrası odyometrik değerlendirmeye alınmıştır. Hava yolu değerlendirmesi ve konuşma testleri TDH39 standart kulaklık ile kemik yolu değerlendirmesi ise B71 kemik yolu kulaklık kullanılarak yapılmıştır. Otometriks markasının Madsen Astera² markalı odyometri cihazı kullanılmıştır.

Saf ses odyometrisinde hava yolu eşikleri için 125 Hz ile 8000 Hz arası, kemik yolu eşikleri içinse 125-4000 Hz arası değerlendirilmiş. Saf ses ortalaması 500-1000 ve 2000 Hz frekanslarının ortalaması alınarak hesaplanmıştır (Belgin, Saf Ses Odyometre, 2015).

Konuşma testlerinden konuşmayı anlama testi 3 heceli kelime listesi kullanılarak konuşmayı ayırt etme testi ise tek heceli fonetik dengeli kelime listesi kullanılarak tamamlanmıştır.

Santral işitsel işleme bozukluğunun belirtileri arasında seslere karşı lokalizasyon ve lateralizasyon performansında azalma, işitsel ayırtetme, temporal

işleme, işitsel patern farkındalığı gibi fonksiyonların gerçekleştirilmesinde yaşanan zorluklar bulunmaktadır (Tuz,2014).

Saf ses odyometri testi normal sınırlarda elde edilip konuşma odyometrisi skorları saf ses ortalaması ile uyumsuz olan hastalarda santral patoloji lehine bulgular elde edilir bu şekilde hastaların konuşma odyometrisi skorlarının düşük olması hastada genel anlamda santral işleminin patolojik olduğunu seviye belitmeksizin gösterecektir.

Konuşma odyometrisi beyin damar hastalığı geçirmiş kişilerde işitsel işleme bozukluklarının tanınmasında yardımcı olabilecek testlerden olup özellikle kullandığımız SD testi ve KUIK bu konuda destek sunmuştur.

Timpanometrik değerlendirmede probe tone 226 Hz kullanılarak komplians değeri için 0.39-1.3 arası değere sahip olanlar normal amplitüdü kabul edilmiştir (Katz, 2002). Tepe basıncı içinse -100 +50 daPa arasında olanlar normal kabul edilmiştir (Gelfand, Essentials of Audiology, 2001). Kontrol ve çalışma grubunda timpanometrik değerlendirmede normal aralık kabul edilmeyenler çalışma dışı bırakılmıştır.

Refleks testinde 80-100 dB aralığı normal sınır olarak kabul edilmiştir ve kontrol grubuna bu kriterlere uyan bireyler dahil edilmiştir. Refleks testi 226 Hz prob ton kullanılarak 500-1000-2000 ve 4000 Hz'de ipsi ve kontralateral refleksler bakılarak tamamlanmıştır. Geçiş kriteri 0.03 kabul edilmiştir.

Refleks Decay testi 500 ve 1000 Hz'de kontralateral olarak değerlendirilmiştir. Metz Recruitment testinde 1000 Hz'de değerlendirme yapılmıştır. İmmittansmetrik değerlendirme ve refleks decay testleri Maico MI 34 cihazı kullanılarak tamamlanmıştır.

Her hasta için ortalama 40-60 dakika süre ayrılarak testler tamamlanmıştır.

Araştırmaya alınan verilerin analizleri SPSS (Statistical Program in Social Sciences) 25 programı ile gerçekleştirilmiştir. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler için sayı ve yüzde kullanılmıştır. Kategorik verilerin analizinde 2*2 çapraz tablolar oluşturularak ki-kare (χ^2) testi kullanılmıştır. Farklılık testlerinde kullanılacak analizler

için verilerin normal dağılıma uygunluk testleri yapılarak parametrik ve parametrik olmayan yöntemlerden hangisinin kullanılacağı belirlenmiştir. Araştırmaya alınan verilerin normal dağılıma uyup uymadığı Kolmogorov Smirnov Testi ile kontrol edilmiştir. Yapılan Kolmogorov-Smirnov testi ile verilerin normal dağılımı incelenmiş ve analiz neticesinde verilerin normal dağılım göstermediği görülmüştür. Bu nedenle farklılık analizlerinde parametrik olmayan yöntemlerden Mann Whitney U testinin kullanılması uygun bulunmuştur.

Alınan örneklem sayısının yeterli olduğu güç analizi ile desteklenmektedir. Güç analizi, örneklem büyüklüğünün istatistiksel gücünü hesaplamaktadır (Faul, Erdfelder, Burchner ve Lang, 2009). Bir araştırmanın tasarım aşamasındaki güç analizinin amacı, ana kütlede var olduğu düşünülen etkinin, mümkün olan en yüksek olasılık ile belirlenebilmesini garantilemektir (Cohen, 1988). Bu çalışmanın örnekleme power analiz ile belirlendi. G*power 3.1 programı kullanılarak yapılan hesaplamaya göre; 0,80 etki büyüklüğünde, 0,05 yanılma payında, 0,95 güven düzeyinde, 0,95 evreni temsil gücüyle örneklem büyüklüğü 84 (her grup 42) olarak belirlendi (Faul, Erdfelder, Burchner ve Lang, 2009). Cohen(1988) 0.90-0.99 arasında değişen güç değerlerinin hesaplandığı örneklem büyüklüğüne ulaşılması gerektiğini belirtmektedir (Cohen, 1988).

3. BÖLÜM

BULGULAR

Bu bölümde, odyometrik değerlendirmelerle ve KUIK ölçeği aracılığıyla toplanan verilere uygulanan istatistiksel analizler sonucunda elde edilen bulgular raporlanmıştır. Öncelikle, araştırma örnekleminin profilinin ortaya konması amacıyla katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin bulgular paylaşılmıştır. Ardından, tez kapsamında kullanılan odyometrik değerlendirmelere ve ölçeğe ait betimleyici istatistiklere yer verilerek araştırma sorularına yanıt bulma amacıyla farklılık testleri bulguları raporlanmıştır.

Tablo 2: Semptom ve Bulgular

Hastalar	Semptom	Bulgular
Hasta 1	Baş ağrısı	monoparezi
Hasta 2	Baş ağrısı	Ekstrapiramidal bozukluklar ve hareket bozukluğu
Hasta 3	Vertigo,baş ağrısı	Sol bacakta uyuşma,serebellar ataksi
Hasta 4	Sol bacak ağrısı, Konuşma bozukluğu	Konuşma akıcılık bozukluğu
Hasta 5	Vertigo,baş ağrısı	monoparezi
Hasta 6	Vertigo, baş ağrısı Konuşma bozukluğu	monoparezi
Hasta 7	Vertigo, baş ağrısı Konuşma bozukluğu,	Monoparezi Konuşma akıcılık bozukluğu
Hasta 8	Vertigo, baş ağrısı	monoparezi
Hasta 9	Vertigo, baş ağrısı	monoparezi
Hasta 10	Vertigo, baş ağrısı	parapleji
Hasta 11	Vertigo, baş ağrısı	-
Hasta 12	Vertigo, baş ağrısı	-

Hasta 13	Vertigo, baş ağrısı	-
Hasta 14	Vertigo, baş ağrısı	-
Hasta 15	Vertigo, baş ağrısı	-
Hasta 16	Vertigo, baş ağrısı	-
Hasta 17	Baş ağrısı	-
Hasta 18	Baş ağrısı	-
Hasta 19	Baş ağrısı	-
Hasta 20	Baş ağrısı	-
Hasta 21	Baş ağrısı	-
Hasta 22	Baş ağrısı	-
Hasta 23	Baş ağrısı	-
Hasta 24	Senkop	-
Hasta 25	Baş ağrısı	-
Hasta 26	Baş ağrısı	-
Hasta 27	Baş ağrısı	-
Hasta 28	Vertigo	-
Hasta 29	Vertigo	-
Hasta 30	Vertigo	-
Hasta 31	Vertigo	-

-.Sisteme bilgileri girilmemiş hastalar

3.1. ARAŞTIRMAYA KATILANLARIN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNE İLİŞKİN BULGULAR

Bu başlık altında araştırmaya katılan kontrol grubu ve Serebrovasküler hastalık geçirmiş bireylerin demografik özelliklerine ilişkin bulgulara yer verilmektedir. Tablo 2’de, araştırmanın örneklem grubuna ilişkin demografik bulgular sunulmaktadır.

Tablo 3: Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular

KONTROL GRUBU			SVH GRUBU		
Değişken	Frekans	Yüzde	Değişken	Frekans	Yüzde
Cinsiyet			Cinsiyet		
Erkek	21	50%	Erkek	21	50%
Kadın	21	50%	Kadın	21	50%
Yaş			Yaş		
25-30 yaş arası	2	4,76%	25-30 yaş arası	2	4,76%
31-40 yaş arası	8	19,05%	31-40 yaş arası	8	19,05%
41-50 yaş arası	17	40,48%	41-50 yaş arası	17	40,48%
51-60 yaş arası	15	35,71%	51-60 yaş arası	15	35,71%
Eğitim Durumu			Eğitim Durumu		
İlköğretim	12	28,57%	İlköğretim	30	71,43%
Lise	13	30,95%	Lise	7	16,67%
Yüksekokul/ Üniversite	16	38,10%	Yüksekokul/ Üniversite	5	11,90%
Yüksek Lisans/ Doktora	1	2,38%	Yüksek Lisans/ Doktora	0	0,00%
			SVH sonrası işitmenizde azalma mevcut mu?		
			Evet	29	69,05%
			Hayır	13	30,95%
			SVH sonrası çınlama uğultu şikayetiniz oldu mu?		
			Evet	21	%50
			Hayır	21	%50
			SVH sonrası gürültüde konuşmaları anlamakta zorlanıyor musunuz?		
			Evet	26	61,90%
			Hayır	16	38,10%
TOPLAM	42	100	TOPLAM	42	100

Tablo 2’de görüleceği üzere araştırmanın örnekleme olan kontrol grubu ve Serebrovasküler hasta (SVH) grubunda erkek ve kadın sayıları eşittir, aynı zamanda yaş dağılımları da aynıdır. Buna göre katılımcıların çoğu 41-50 yaş Aralığında (40,48%), kalanların çoğu da 51-60 yaş aralığındadır (35,71%). Katılımcıların eğitim durumlarına

bakıldığında ise kontrol grubundakilerin çoğunlukla üniversite mezunu (38,10%) olduğu, SVH grubundakilerin ise büyük çoğunlukla ilköğretim mezunu (71,43%) olduğu görülmektedir. Serebrovasküler hastalık geçiren katılımcılara işitme kaybı yaşayıp yaşamadıkları sorulduğunda bu kişilerin büyük çoğunluğu evet (69,05%) cevabını vermiştir. Diğer yandan Serebrovasküler hastalık geçiren katılımcılara hastalık sonrası çınlama uğultu şikayetlerinin olup olmadığı sorulduğunda yarısının evet yarısının ise hayır cevabını verdiği görülmüştür. Yine SVH grubuna hastalık sonrası gürültüde konuşmaları anlamakta zorlanıp zorlanmadıkları sorulmuş ve katılımcıların çoğu evet (61,90%) cevabını vermiştir.

Çalışmada ayrıca katılımcıların odyometrik değerleri ölçülmüş ve katılımcıların saf ses odyometri ile saf ses ortalamaları ve konuşma testleri ile SD ve SRT skorları ortaya çıkarılmıştır. Tablo 3’de katılımcıların odyometrik değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler yer almaktadır.

3.2. ARAŞTIRMAYA KATILANLARIN ODYOMETRİK DEĞERLERİNE AİT TANIMLAYICI BULGULAR

Tablo 4: Odyometri Değerlerine ait Tanımlayıcı Bulgular

Odyometri Değerleri	Grup	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Maksimum	Minimum
Saf Ses Ortalaması Sağ Kulak	Kontrol	42	9,86	3,383	10	15	3
	SVH	42	20,9	10,274	20	46	3
Saf Ses Ortalaması Sol Kulak	Kontrol	42	9,19	3,27	8	15	3
	SVH	42	19,95	11,751	17	63	5
SRT(dB) Sağ Kulak	Kontrol	42	12,14	5,646	10	25	5
	SVH	42	24,52	9,551	20	45	10
SRT(dB) Sol Kulak	Kontrol	42	10,83	5,287	10	25	5
	SVH	42	24,64	12,317	20	75	10
SD(%) Sağ Kulak	Kontrol	42	97,33	3,607	100	100	88
	SVH	42	94,19	5,091	96	100	76
SD(%) Sol Kulak	Kontrol	42	98,38	3,193	100	100	88
	SVH	42	93,24	9,286	96	100	56

Tablo 3’de Saf Ses Ortalamaları incelendiğinde kontrol grubunda sağ kulak ve sol kulak için ortalama değerlerin sırasıyla 9,86 dB ve 9,19 dB olduğu ve bu grupta en yüksek saf ses değerinin 15 dB olduğu görülmektedir. SVH grubunun saf ses ortalamaları ise sağ kulak için 20,9 dB ve sol kulak için 19,95 dB iken en yüksek değer ise sağ kulakta 46 dB, sol kulakta ise 63 dB olduğu görülmektedir. Tablo 3’de diğer bir veri olan konuşma testlerinden SRT skorları incelendiğinde kontrol grubunun sağ kulak ortalamasının 12,14 dB sol kulak ortalamasının ise 10,83 dB olduğu en yüksek değer ise 25 dB olduğu görülmektedir. Öte yandan SVH grubunda sağ kulak SRT ortalamasının 24,52 dB, sol kulak SRT ortalamasının 24,64 dB olduğu ve sağ kulakta en yüksek 45 dB değeri bulgulanırken sol kulakta en yüksek 75 dB değerine rastlanmıştır. Son olarak SD skorlarına bakıldığında kontrol grubunda sağ kulak için ortalamasının %97,33 ve sol kulak için %98,38 olduğu görülürken SVH grubunda bu ortalamaların sırasıyla %94,19 ve %93,24 olduğu görülmektedir. SD değerlerinin en düşük skorları incelendiğinde SVH grubunun sağ kulakta %76, sol kulakta %56 olarak en düşük değerlere sahip olduğu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 5: SVH Grubu Odyometri Testleri İşitme Kaybı Derecesi İstatistikleri

İşitme Kaybı Derecesi	Normal	Çok Hafif Derece	Hafif Derece	Orta Derece	Orta İleri Derece	Toplam
Sağ Kulak İşitme Kaybı	26%	33%	29%	12%	-	100%
Sol Kulak İşitme Kaybı	38%	40%	17%	-	5%	100%

Tablo 4’de Serebrovasküler hastalık geçiren bireylerin sağ kulak işitme kaybı dereceleri incelendiğinde katılımcıların %33’ünün çok hafif derece sağ kulak işitme kaybı olduğu, %29’unun hafif derece, %12’sinin ise orta derece sağ kulak işitme kaybının olduğu anlaşılmaktadır. Serebrovasküler hastalık geçirenlerin sol kulak işitme kaybı verilerine bakıldığında bu kişilerin %40’ının çok hafif derece, %17’sinin hafif derece ve %5’inin orta ileri derece sol kulak işitme kaybının olduğu görülmektedir.

Toplamda 42 hasta içerisinde iki kulağının en az birinde işitme kaybı olan kişi sayısı 32’dir.Yani SVH Grubunun %76,2’sinde en az bir kulakta işitme kaybı vardır. SVH Grubundakiler işitme kaybının tek taraflı ya da çift taraflı olmasına göre

sınıflandığında bu kişilerin%21,4'ünün (9 kişi) tek taraflı işitme kaybına sahip olduğu, %54,8'inin (23 kişi) ise çift taraflı işitme kaybına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6: Metz Recruitment ve Refleks Decay Patoloji Değerleri

Patoloji Değerleri	Normal Lehine	Koklear Patoloji Lehine	Retrokoklear Patoloji Lehine	Toplam
Sayı	36	4	2	42
Yüzde	86%	10%	5%	100%

Tablo 5'de görüldüğü gibi koklear patoloji lehine 4 vaka hastaların %10'unu,retrokoklear patoloji lehine 2 vaka hastaların %5'ini oluşturmaktadır. Normal lehine 36 vaka ve hastaların %86'sını oluşturmaktadır.

Tablo 7: Kontrol Grubu için Refleks Değerleri

		500	1000	2000	4000
Sag ipsi	Mod	85	90	90	95
	Minimum	80	80	80	80
	Maksimum	95	95	95	95
	Var %	100%	100%	100%	100%
	Yok %	0%	0%	0%	0%
Sol ipsi	Mod	85	80	85	80
	Minimum	80	80	80	80
	Maksimum	95	95	95	95
	Var %	100%	100%	100%	100%
	Yok %	0%	0%	0%	0%
Sag kontra	Mod	95	90	95	95
	Minimum	80	80	80	80
	Maksimum	100	100	100	100
	Var %	100%	100%	100%	100%
	Yok %	0%	0%	0%	0%
Sol kontra	Mod	95	95	95	95
	Minimum	80	80	80	80
	Maksimum	100	100	95	100
	Var %	100%	100%	100%	100%
	Yok %	0%	0%	0%	0%

Tablo 6’da kontrol grubu için reflekse ilişkin bulgular yer almaktadır. Buna göre kontrol grubunda tüm frekanslar için ipsi ve kontra reflekslerde refleks elde edilmiştir. Sağ ipsi için 500’den 1000 Hz’e kadar refleks en yüksek 95 dB’de elde edilmiştir. Mod değerleri ise sırasıyla 500-1000-2000 ve 4000 Hz için 85-90-90-95 dB olarak elde edilmiştir. Sağ kontra için en yüksek değer 100 dB, mod değerleri ise sırasıyla 95-90-95-90 dB olduğu görülmektedir. Yine sol ipsi için en yüksek değer 95 dB mod değerleri ise tüm frekanslar için 95 dB’dir. Sol kontra içinse en yüksek değer 500-1000-4000 için 100 dB, 2000 içinse 95 dB’dir. Mod değerleri ise tüm frekanslar için 95 dB’dir.

Tablo 8: SVH Grubu için Refleks Değerleri

		500	1000	2000	4000	
Sağ ipsi	Mod	95	90	90	100+	
	Minimum	80	80	80	85	
	Maksimum	105	105+	105+	120+	
	Var	Sayı	35	36	35	26
		Yüzde	83,3%	85,7%	83,3%	61,9%
	Yok	Sayı	7	6	7	16
Yüzde		16,7%	14,3%	16,7%	38,1%	
Sol ipsi	Mod	85	90	95	100+	
	Minimum	80	80	80	80	
	Maksimum	105	105+	105+	115	
	Var	Sayı	36	37	36	22
		Yüzde	85,7%	88,1%	85,7%	52,4%
	Yok	Sayı	6	5	6	20
Yüzde		14,3%	11,9%	14,3%	47,6%	
Sağ kontra	Mod	95	95	95	120+	
	Minimum	80	80	80	80	
	Maksimum	120+	120+	120+	120+	
	Var	Sayı	37	36	34	23
		Yüzde	88,1%	85,7%	80,9%	54,8%
	Yok	Sayı	5	6	8	19
Yüzde		11,9%	14,3%	19,1%	45,2%	
Sol kontra	Mod	95	95	95	120+	
	Minimum	80	90	80	80	
	Maksimum	120+	120+	120+	120+	
	Var	Sayı	38	36	34	26
		Yüzde	90,5%	85,7%	80,9%	61,9%
	Yok	Sayı	4	6	8	16
Yüzde		9,5%	14,3%	19,1%	38,1%	

Tablo 7’de belirtilen SVH grubu için refleks bulgularına bakıldığında 500 Hz’de sağ ipsi ve sağ kontra için sırasıyla %83,3 ve %88,1’inde; sol ipsi ve sol kontra içinse

%85,7 ve %90,5'inde reflekslerin elde edildiği gözlenmiştir. 1000 Hz için sağ ipsi ve sağ kontranın her ikisi için %85,7; sol ipsi için %88,1 ve sol kontra için %85,7'sinde elde edildiği görülmüştür. Yine 2000 Hz'de sağ ipsi ve sağ kontra değerlerine bakıldığında sırasıyla %83,3 ve %80,9'unda; sol ipsi için %85,7 ve sol kontra için %80,9 oranında elde edildiği görülmüştür. Ve son olarak 4000 Hz'e sağ ipsi ve sağ kontra için bakıldığında sırasıyla %61,9 ve %54,8'inde; sol ipsi ve sol kontranın ise %52,4 ve %61,9 oranında elde edildiği gözlenmiştir.

Çalışmada katılımcılara Konuşma, Uzaysal Algı ve İşitme Kalitesi, KUIK ölçeği de uygulanmıştır. Bu ölçekten elde edilen tanımlayıcı istatistiklere ait bulgular Tablo 8' de verilmiştir.

Tablo 9: KUIK Ölçeğine İlişkin Tanımlayıcı Bulgular

KUIK Ölçeği	Grup	Sayı	Ortalama	Std. Sapma	Medyan	Maksimum	Minimum
Konuşma Algısı	Kontrol	42	8,5442	1,03557	8,6429	10	3,71
	SVH	42	6,0527	1,49189	5,8571	8,86	3,14
Uzaysal Algı	Kontrol	42	8,7157	0,89436	8,8529	10	4,65
	SVH	42	6,4706	1,30198	6,4412	9	4
İşitme Kalitesi	Kontrol	42	9,2751	0,59507	9,3889	10	7,89
	SVH	42	6,8823	1,62408	7,3889	9,06	3,67
KUIK Genel	Kontrol	42	8,8722	0,76094	9,0102	10	5,71
	SVH	42	6,5024	1,38566	6,7245	8,84	3,92

Tablo 8'de katılımcıların konuşma algısı skoru incelendiğinde kontrol grubunun ortalamasının 8,54 olduğu buna karşın SVH grubunun ortalamasının 6,05 olduğu görülmektedir. Ayrıca en yüksek konuşma algısı değerinin kontrol grubunda 10 olarak gerçekleştiği en düşük değer ise SVH grubunda 3,14 olarak gerçekleştiği saptanmıştır. Katılımcıların uzaysal algı skoruna bakıldığında ise kontrol grubunun ortalama 8,72 uzaysal algı skoruna sahip olduğu ancak SVH grubunda bu ortalamanın 6,47 olduğu ortaya çıkmıştır. Uzaysal algı değerlerinin kontrol grubunda en yüksek 10 en düşük ise 4,65 olduğu; SVH grubunda ise en yüksek 9 en düşük 4 değerine sahip olduğu görülmektedir. İşitme kalitesi skorunda ise yine kontrol grubunun 9,28 ortalama ile SVH grubunun 6,88 olan ortalamasından yüksek değerlere sahip olduğu ve SVH

grubunun en düşük 3,67 değerine sahip olduğu kontrol grubunansa 7,89 değerine sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Genel olarak KUIK ölçeği değerlendirildiğinde SVH grubunun konuşma algısının, uzaysal algısının ve işitme kalitesi skorlarının kontrol grubuna göre daha düşük olduğu söylenebilir.

3.3. FARKLILIK TESTLERİ

Çalışmanın amacına göre oluşturulan hipotezler bağlamında öncelikle kontrol grubu ve Serebrovasküler hastalık geçiren bireylere göre odyometrik verilerin farklılık gösterip göstermediği incelenmiş daha sonra bu iki grubun KUIK ölçeğindeki, Konuşma, Uzaysal Algı ve İşitme Kalitesi faktörlerinin farklılıkları analiz edilmiştir.

3.3.1 Odyometrik Verilerinin Farklılık Testleri

Çalışmada incelenen kontrol grubu ile Serebrovasküler hastalık geçiren bireylerin odyometrik verilerinin farklılık testi yapılmak istendiğinde katılımcıların Saf Ses Odyometri ve Konuşma testi ayrı gruplar halinde analiz edilmiştir. Katılımcıların Saf Ses Odyometri değerlerinin farklılık testine ait bulgular Tablo 9’da özetlenmiştir.

Tablo 10: Saf Ses Odyometri Değerlerinin Farklılık Testi Sonuçları

Saf Ses Odyometri	Grup	n	Sıra Ortalaması	Mann-Whitney U	Z Değeri	Anlam Düzeyi (p)
Saf Ses Ortalaması Sağ Kulak	Kontrol	42	28,08	276,500	-5,436	0,000*
	SVH	42	56,92			
Saf Ses Ortalaması Sol Kulak	Kontrol	42	28,86	309,000	-5,154	0,000*
	SVH	42	56,14			
İşitme Kaybı Sağ Kulak	Kontrol	42	27,00	231,000	-6,765	0,000*
	SVH	42	58,00			
İşitme Kaybı Sol Kulak	Kontrol	42	29,50	336,000	-6,003	0,000*
	SVH	42	55,50			

*: p<0,05

Tablo 9 incelendiğinde katılımcıların odyometrik değerlerinden saf ses ölçümlerinin Serebrovasküler hastalık geçiren bireyler ile kontrol grubu arasında tüm ölçümlerde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır ($p<0,05$). Tablo 9'a göre, Serebrovasküler hastalık geçiren bireylerin normal bireylere göre sağ ve sol kulakta işitme kaybının daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır.

Çalışmada ayrıca katılımcıların konuşma testi ile elde edilen Odyometrik verilerin farklılığı incelenmiştir. Tablo 10'da katılımcıların Konuşma Testi değerlerinin farklılık testine ait bulgular mevcuttur.

Tablo 11: Konuşma Testi Değerlerinin Farklılık Testi Sonuçları

Konuşma Testi	Grup	n	Sıra Ortalaması	Mann-Whitney U	Z Değeri	Anlam Düzeyi (p)
SRT(dB) Sağ Kulak	Kontrol	42	26,85	224,500	-5,975	0,000*
	SVH	42	58,15			
SRT(dB) Sol Kulak	Kontrol	42	26,37	204,500	-6,167	0,000*
	SVH	42	58,63			
SD(%) Sağ Kulak	Kontrol	42	50,83	532,000	-3,308	0,001*
	SVH	42	34,17			
SD(%) Sol Kulak	Kontrol	42	52,25	472,500	-4,011	0,000*
	SVH	42	32,75			

*: $p<0,05$

Tablo 10 incelendiğinde katılımcıların odyometrik değerlerinden konuşma testi ölçümlerinin Serebrovasküler hastalık geçiren bireyler ile kontrol grubu arasında tüm ölçümlerde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır ($p<0,05$). Buna göre, Serebrovasküler hastalık geçiren bireylerin normal bireylere göre sağ ve sol kulakta konuşma testinde SD skorlarının daha düşük olduğu, SRT skorunusa normallere göre daha yüksek şiddetlerde elde edildiği ortaya çıkmıştır.

3.3.2. KUIK Verilerinin Farklılık Testleri

Çalışmada katılımcıların Konuşma, Uzaysal Algı ve İşitme Kalitesi değerleri KUIK ölçeği ile elde edilmiş ve bu değerlerin katılımcıların Serebrovasküler hastalık geçirip geçirmemesine göre farklılığı test edilmiştir. Tablo 11’de katılımcıların Konuşma, Uzaysal Algı ve İşitme Kalitesi değerlerine ait farklılık testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 12: KUIK Değerlerinin Farklılık Testi Sonuçları

KUIK Testi	Grup	n	Sıra Ortalaması	Mann-Whitney U	Z Değeri	Anlam Düzeyi (p)
Konuşma Algısı	Kontrol	42	60,08	143,500	-6,608	0,000*
	SVH	42	24,92			
Uzaysal Algı	Kontrol	42	60,87	110,500	-6,904	0,000*
	SVH	42	24,13			
İşitme Kalitesi	Kontrol	42	61,10	101,000	-6,990	0,000*
	SVH	42	23,90			

*: $p < 0,05$

Tablo 11’e bakıldığında katılımcıların Serebrovasküler hastalık geçirip geçirmemesine göre konuşma algısı, uzaysal algı ve işitme kalitesi değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Buna göre Serebrovasküler hastalık geçiren bireylerin konuşma algısının, uzaysal algısının ve işitme kalitesinin normal bireylere göre daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

TARTIŞMA

Serebrovasküler hastalık geçirmiş bireylerde hastalığın ciddi nörolojik sonuçları ve hayati tehlikesinden dolayı hastalıkla birlikte gelişen işitme kayıplarının hasta tarafından algılanması gecikmektedir. Bununla birlikte hastanın diğer hayati fonksiyonları daha ön planda olması ve nörolojik sorunların bu bozukluğu maskeleyesi nedeniyle klinisyenler tarafından gözardı edilebilmektedir. Serebrovasküler hastalıkların tanı, tedavi ve takip süreci; işitme kayıplarının ayırıcı tanısında önemli katkılar sağlamaktadır (Tabuchi, 2014).

İnme sonrası bireylerin çoğu rehabilitasyon programlarına ihtiyaç duyarlar. Bu rehabilitasyon programı bireylerin hastalığın tedavisi, progresyonu ve doğası hakkında yeterli bilgiye sahip olmaları için çok gereklidir (MacDonald, Cockerell, Sander, & Shorvon, 2000).

Tedavi ya da rehabilite edilmeyen işitme kaybının işitme engelli bireyler ve aileleri için sosyal izolasyona, sosyal aktivitenin azalmasına ve yaşam kalitesinin düşmesine neden olabileceği bilinmektedir (Arlinger, 2003).

Formby ve ark. (1987) 30-103 yaş arası 243 inme hastasıyla yaptıkları çalışmada katılımcıları saf ses odyometre ile değerlendirmişler ve %61.7'sinde işitme kaybı olduğunu gözlemlemişler. Mevcut çalışmamızda da bu çalışmaya benzer şekilde en az bir kulakta işitme kaybı %76.2 oranında gözlenmiştir. Görüldüğü gibi benzer sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmamızda 15 dB üzeri saf ses ortalaması işitme kaybı olarak kabul edilmiştir. Formby ve ark. 25 dB üzeri saf ses ortalamasını işitme kaybı olarak kabul etmiştir. Aradaki farkın bu işitme kaybı derecelendirmesindeki farklılıktan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Campbell ve ark. (2019) yapmış oldukları vaka-kontrol çalışmasına 35-79 yaş arası 41 vaka ve 26-76 yaş arası 21 kontrol dahil etmişlerdir. Yeni başlayan işitme zorluğu hakkında katılımcılara sorular sorarak SAK sonrası 3 ayı, SAK öncesiyle karşılaştırmışlardır. Bu hastalara otoskopik muayene, saf ses odyometri, periferik işitme

kaybı-işitsel işleme bozukluğu tanımlayıcı anket ve gürültüde konuşmayı anlama testi uygulamışlar. Hem sağ hem de sol kulak saf ses ortalamalarını kontrol grubuna göre SAK hastalarında daha yüksek elde etmişlerdir ve SAK hastalarının %23'ünde SAK sonrası yeni başlayan işitme zorluğu raporlamışlardır. SAK hastalarının saf ses ortalamaları kontrollerle karşılaştırıldığında daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Mevcut çalışmamızla benzer yaş grubuna sahip bu çalışmada yine benzer şekilde saf ses ortalamaları SAK grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek elde edilmiştir.

Deng ve ark.(2021) beyin kanaması geçirmiş 38-77 yaş aralığındaki 7'si erkek 5'i kadın 12 işitme kayıplı hastayı işitme kaybı ve beyin kanaması arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla hastaların yaşları klinik belirtileri, kanama yeri, işitme kaybı ve iyileşme dahil olmak üzere klinik verilerinin geriye dönük analizini yapmışlardır. Sonuç olarak 12 hastada ortalama başlangıç yaşı 53,9 olarak görülmüş, 9 hastada hipertansiyon öyküsü, 7'sinde inme öyküsü ve 6'sında tipik inme semptomları olduğunu gözlemlenmiştir. 7 vaka bazal gangliyon kanamalı, 2 vaka serebellum kanamalı olmak üzere pontin kanamalı, temporal lob kanamalı ve talamus enfarktüslü birer hasta bulunmaktadır. ABR ile değerlendirilen hastalardan 3'ünün normal sınırlarda saf ses ortalamasına sahip olduğunu bulmuşlar. Saf ses odyometrisini tamamlayan 6 hastadan 5'inde işitme bozukluğu olduğunu bulmuşlardır. 9 hastadan 5'inde ise temel olarak ya da tamamen iyileşmiş işitme olduğunu gözlemlenmiştir. Bu çalışma mevcut çalışmamızla yine benzer yaş grupları içermektedir ve katılımcı sayısı mevcut çalışmamıza göre daha azdır. Sonuçlara bakıldığında hastaların büyük çoğunluğunda işitme bozukluğu elde edilmesi yönüyle mevcut çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Ancak çalışmamızda merkezi işitme kaybı açısından ABR gibi üst testler yapılmadığı için bu tip bir işitme kaybı karşılaştırılamamıştır. Fakat KUIK testi algısal bozukluğu olan hastaların merkezi işitsel işleme açısından patolojilerinin bulunduğu düşünülmüştür.

Vos ve ark.(2016) yaptıkları çalışmada 277 subaraknoid kanama (SAK) geçiren hastanın hastaneden taburcu olduktan 6 ile 8 hafta sonrasında SAK başlangıcından sonra fark edilen subjektif işitme bozukluğu olanların oranlarını değerlendirmişler ve sonucunda katılımcıların %19'unda subjektif işitme kaybı rapor etmişlerdir. Ancak bu çalışmada hastalardan direkt subjektif olarak işitme kaybı var -yok şeklinde geri

bildirim alınarak yapılmıştır. Bu yöntem hastaların o anki duygu durumlarından bile etkilenebileceği için işitme kayıplı grubu oluşturmakta şüphe uyandırmaktadır. Mevcut çalışmamızda işitme kaybının varlığı ve dereceleri saf ses odyometre testiyle belirlenmiştir iki çalışmanın bulguları arasındaki farkın muhtemel sebebinin bu olduğu düşünülmektedir.

Tabuchi ve ark.(2014) serebrovasküler hastalık geçiren bireylerde hastalıklar ile işitsel bozukluk arasındaki ilişkiye genel literatürden örnekler vererek hazırladığı makalesinde işitsel bozuklukların eşlik ettiği SVH ile hastanelere başvuran hasta sayısının zamanla daha da artacağını ve işitsel bozukluğun serebrovasküler hastalığın ayırıcı tanısında önemli katkısının olabileceğini düşünmektedir. Çalışmamızın bulguları da SVH geçirmiş hastalarda gözlenen işitsel bozukluğu işaret ederek bu kanıyı desteklemektedir.

Koohi ve ark.(2017) 18-80 yaş arası inmeden kurtulan 50 hastaya ve 40 kontrole odyolojik test bataryasından saf ses odyometri, akustik refleksi içeren immitansmetri, geçici uyarılmış otoakustik emisyonlar, işitsel uyarılmış beyinsapı yanıtı, merkezi işitsel işleme testleri olmak üzere kapsamlı değerlendirme yapmışlardır. İşitme bozuklukları; merkezi işitsel işleme bozukluğu, periferik işitme kaybı, merkezi işitsel işleme bozukluğu ve periferik işitme kaybı kombinasyonu olmak üzere üç grupta sınıflandırılmıştır. Çalışma 2012 ve 2015 yılları arasında yapılmış ve 50 hastadan yapılan testleri tamamlayamayanlar hariç tutulduğunda 42 hasta ve 40 sağlıklı birey ile çalışmaya devam edilmiş ve 23-80 yaş arası 58,60 yaş ortalamasına sahip hasta grup, genç ve yaşlı grup olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Yaşlı grubun yaş ortalaması 70, genç grubun yaş ortalaması 45,4'tür. Erkek sayısının fazla olduğu hasta grupta erkekler grubun %78'ini oluşturmaktadır. Yine kontrol grubunda ise kadınlar grubun %65'i gibi bir oranla çoğunluğunu oluşturmaktadır. Saf ses ortalamalarına bakıldığında 42 hastadan 27'sinde işitme kaybı gözlemlenmiştir. Sonuç olarak inme hastalarının %86'sında bazı tiplerde işitme kaybı olduğu görülmüştür. İnme hastalarında en sık görülen işitme bozukluğu tipinin 61-80 yaş grubunda %55'lik oranla periferik ve işitsel işleme bozukluğu kombinasyonu olduğu; 18-60 yaş arası grupta ise %40'lık oranla işitsel işleme bozukluğunun fazla olduğu görülmüştür. Her ikisi de kontrol

grubundan önemli ölçüde yüksek bulunmuştur. Saf ses odyometri bulgularında benzer sonuçlar elde edilse de farklılığın nedeni saf ses ortalamasında kullanılan frekansların ya da işitme kaybı derecelendirmesinde kullanılan parametrelerin farklılığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Yine Koohi ve arkadaşları çalışmalarında akustik refleks eşiklerini normal ve patolojik olarak genel bir değerlendirme yapmışlardır ve 34 bireyde normal refleks bulguları elde etmişler 8 bireyde ise patolojik refleks bulguları elde etmişler. Çalışmamızda ise 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz'de ipsilateral ve kontralateral refleksler sağ ve sol kulak için ayrı ayrı değerlendirilerek var-yok şeklinde yüzdeler ve sayılar belirtilmesi yönüyle farklılık göstermektedir. Bu nedenle akustik refleks bulgularını karşılaştırmanın doğru olmayacağı düşünülmektedir.

Lee ve ark. (2002), AICA enfarktüsülü akut iskemik inme geçiren 5 erkek 7 kadın toplamda 12 hasta üzerinde yaptığı çalışmada hastaları saf ses odyometri, refleks testi, konuşmayı ayırtetme testi ve ABR testleriyle değerlendirmişlerdir ve hastaların %92'sinde(11 hasta) sensörinöral işitme kaybı olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu hastaların 5'inde orta derecede 4'ünde ileri derecede ve 2'sinde hafif derecede işitme kaybı gözlemlemişler. Altı hastada koklear patoloji lehine 1 hastada retrokoklear patoloji lehine bulgular olduğunu saptamışlar. 5 hastada refleksler elde edilmemiş,7 hastada refleksler normal elde edilmiştir. Buradan görüldüğü gibi mevcut çalışmamıza işitme kaybı olan katılımcıların yüzdesi açısından benzerlik olsa da bahsi geçen bu çalışmada işitme kaybı derecelerine göre orta derece kayıplı bireylerin oranının daha fazla olduğu görülmektedir. Bu şekilde farklı sonuçların elde edilmesi; çalışmalarda testin yapılma zamanı ve hastalara erken müdahale edilmesi sonucu işitmelerinde düzelme olmasıyla açıklanabilir. Lee ve arkadaşlarının çalışmasında bu süre belirtilmemiş olup mevcut çalışmamızda son 6 ay içerisinde SVH geçirmiş bireylerin işitmesi değerlendirilmiştir.

Kim ve ark.(2018) yaptığı bir çalışmada işitme kayıplı hastalarda inme riskini gözlemek amacıyla boylamsal bir çalışma yapmışlardır. 4944 işitme kayıplı hasta ve kontrol grubu için 19.776 birey çalışmaya dahil edilmiştir. Hemorojik ve iskemik inme tehlike oranları bir cox orantılı tehlike modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Alt grup analizleri yaşa göre 50 yaş altı ve 50 yaş üzeri ve cinsiyete göre yapılmıştır. İskemik

inme teşhisi konan bireyler işitme kayıplı bireylerin %4,2'sini kontrol deneklerinin %3,5'ini oluşturmaktadır. Sonuç olarak işitme kaybı genel popülasyonda iskemik inme riskini artırmış ve işitme kayıplı daha yaşlı erkekler iskemik inme için yüksek risk göstermiş ancak işitme kaybı hemorajik inme riskini artırmamıştır.

Kuo ve ark.(2016) yaptıkları 5 yıllık boylamsal değerlendirme modelinde 11.500 inme hastası ve 33.345 sağlıklı birey karşılaştırıldığında inme hastalarında işitme kaybı riskinin kontrol grubuna göre yaklaşık 2 kat daha yüksek olduğu bulunmuştur ve yine inme hastalarında kontrol grubuna göre işitme kaybı riski %71 artış göstermiştir.

Sorrel ve ark.(2017) yaptıkları çalışmada Afro- Amerikalılar arasında inme riski ve işitme arasındaki ilişkileri karşılaştırmışlardır. Bu amaçla 1107 birey inme risklerine göre düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç gruba ayrılarak saf ses ortalamaları karşılaştırılmıştır. Yüksek riske sahip inme grubuyla saf ses ortalamaları arasında güçlü ilişki bulunmuştur ve katılımcıların %73,9'unda hafif derecede (21-40 dB), %19,4'ünde orta derecede (41-70 dB), %1,4'ünde ileri derecede (70 dB ve üzeri) işitme kaybı gözlemlenmiştir.

Mevcut çalışmamızda Kim ve ark., Kuo ve ark., Sorrel ve arkadaşlarının çalışmalarında olduğu gibi işitme kaybı ile inme riski arasındaki ilişki çalışılmamış olsa da işitme kaybı ile inme riski arasındaki ilişkiyi daha detaylı şekilde araştırmak için saf ses odyometriye ek olarak ABR gibi objektif testlerin de dahil edilmesi ileriki çalışmalar için önerilebilir.

Literatürden taranmış bu çalışmaya benzerliği olan çalışmalarda da görüldüğü gibi işitme bozukluklarını ayrıntılı bir şekilde değerlendiren çalışma sayısı sınırlıdır ve mevcut çalışmamızın bu açıdan literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Özellikle serebrovasküler hastalık geçirmiş bireylerin öz değerlendirmesine imkan sağlayan KUIK ölçeğini kullanmamız hastalarda gözlemleyemediğimiz subjektif kayıpların da hastayı ne denli etkilediğini ortaya koyan önemli bir veri olarak çalışmamızda yer almaktadır.

SONUÇ

Bu çalışmada serebrovasküler hastalık geçirmiş bireyler ile kontrol grubu arasında odyometrik testler ve KUIK ölçeği kullanılarak karşılaştırma yapılmıştır.

1. Kontrol grubu ve SVH geçirmiş hasta grubu arasında saf ses ortalama değerleri olarak anlamlı fark elde edilmiştir. SVH geçirmiş hastalarda saf ses ortalaması daha yüksek elde edilmiştir.
2. Hastaların konuşma testlerinden SRT ve SD skorları karşılaştırıldığında anlamlı fark elde edilmiş SVH geçirmiş grubun SD skorlarının daha düşük elde edildiği, SRT skorlarının ise daha yüksek değerlerde elde edildiği görülmüştür.
3. Refleks testi sonuçlarına bakıldığında SVH geçirmiş hasta grubunda kontrollere göre refleks eşikleri daha yüksek değerlerde elde edilmiş ve refleks alınma yüzdelerinin kontrol gruba göre daha düşük elde edildiği gözlemlenmiştir.
4. Konuşma, Uzaysal Algı ve İşitme kalitesi (KUIK) ölçeği ile değerlendirme sonucuna göre ise konuşma algısı, uzaysal algı ve işitme kalitesi skor ortalamaları ve genel KUIK skoru ortalamasına bakıldığında SVH grubunun tüm bu skorlarda anlamlı şekilde kontrollerden düşük değerlerde sonuçlar verdiği görülmüştür.
5. Merkezi işitme bozukluğu açısından ABR, ASSR, P300 gibi objektif üst testleri içermemesi çalışmamızın eksik kalan yönü olmuştur.

Tüm bu sonuçlardan yola çıkarak kurmuş olduğumuz hipotezlerimizden

H1: Serebrovasküler hastalık geçiren bireyler ve normal işitmeye sahip olan bireyler arasında odyometrik veriler açısından fark vardır.

H1: Serebrovasküler hastalık geçiren bireyler ile normal işitmeye sahip olan bireyler arasında KUIK ölçeği değerleri açısından fark vardır.

Hipotezleri kabul edilmiştir.

KAYNAKÇA

- Amarenco, P., & Labreuche, J. (2009). Lipid management in the prevention of stroke: review and updated meta-analysis of statins for stroke prevention. *The Lancet Neurology*, 453-463.
- Arlinger, S. (2003). Negative consequences of uncorrected hearing loss—a review. *International Journal of Audiology*, 2 S17–2 S20.
- Bamiou, D. E. (2007). *Auditory Processing in Patients with Structural Lesions of the Brain*. University of London: University College London (United Kingdom).
- Bartlett, E. L. (2013). The organization and physiology of the auditory thalamus and its role in processing acoustic features important for speech perception. *Brain and Language*, 29-48.
- Bayramoğlu Çabuk, G. (2017, Ekim). Gürültüye Hassasiyet ile Gürültüde Konuşmayı Ayırtetme Yetisi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Ankara: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Belgin , E. (2015). Periferik İşitme Sisteminin Anatomi ve Fizyolojisi. E. Belgin, & A. Şahlı içinde, *Temel Odyoloji* (s. 27-38). Ankara: Güneş Tıp Kitapevi.
- Belgin, E. (2015). Konuşma Odyometrisi. E. Belgin, & A. Şahlı içinde, *Temel Odyoloji* (s. 77-82). Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri.
- Belgin, E. (2015). Saf Ses Odyometre. E. Belgin , & A. Şahlı içinde, *Temel Odyoloji* (s. 69-75). Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri.
- Berkhemer, O. A., Fransen, P. S., Beumer, D., van den Berg, L., Lingsma, H., Yoo, A., . . . Staals, J. (2015). A Randomized Trial of Intraarterial Treatment for Acute Ischemic Stroke. *The New England Journal of Medicine*, 11-20.
- Bohne, B. A., Zahn, S. J., & Bozzay, D. G. (1985). Damage to the Cochlea following Interrupted Exposure to Low Frequency Noise. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 94(2), 122-128.
- Broderick, J. P., Palesch, Y. Y., Demchuk, A. M., Yeatts, S. D., Khatri, P., Hill, M. D., . . . Molina, C. A. (2013). Endovascular Therapy after Intravenous t-PA versus t-PA Alone for Stroke. *The New England Journal of Medicine*, 893-903.
- Budak, B., & Gürses, E. (2015). Koklear ve Retrokoklear Patolojilerin Ayırıcı Tanısında Odyolojik Testler. E. Belgin, & A. Şahlı içinde, *Temel Odyoloji* (s. 351-369). Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri.

- Burkey, J. M. (2003). *Overcoming Hearing Aid Fears The Road to Better Hearing*. New Jersey: Rutgers University Press.
- Byron, J., Bailey , T., & Jonas, L. (2014). *Head & Neck Surgery-Otolaryngology* (second edition b.). Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins.
- Campbell, N., Verschuur, C., Mitchell, S., McCaffrey, O., Deane, L., Taylor, H., . . . Galea, I. (2019). Hearing impairment after subarachnoid hemorrhage. *Annals of clinical and translational neurology*, 6(3), 420-430.
- Caplan , L. (2008). Dissections of Brain-Supplying Arteries. *Nature Clinical Practice Neurology*, 4, 34-42.
- Carandang, R., Seshadri, S., Beiser, A., Kelly-Hayes, , M., Kase, C., Kannel, W., & Wolf, P. (2006). Trends in Incidence, Lifetime Risk, Severity, and 30-Day Mortality of Stroke Over the Past 50 Years. *JAMA*, 296(24), 2939-2946.
- Cerebrovascular Disease. (2022, şubat 26). American Association of Neurological Surgeons : <https://www.aans.org/en/Patients/Neurosurgical-Conditions-and-Treatments/Cerebrovascular-Disease> adresinden alındı
- Cho, T., Fischer, C., Nighoghossian, N., Hermier, M., Sindou, M., & Mauguière , F. (2005). Auditory and electrophysiological patterns of a unilateral lesion of the lateral lemniscus. *Audiology and Neurotology*. <https://doi.org/10.1159/000084025> adresinden alındı
- Choi, J. H., & Mohr , J. P. (2005). Brain arteriovenous malformations in adults. *The Lancet Neurology*, 4(5), 299-308.
- Ciccone, A., Valvassori, L., Nichelatti, M., Sgoifo, A., Ponzio, M., Sterzi, R., & Boccardi, E. (2013). Endovascular Treatment for Acute Ischemic Stroke. *The New England Journal of Medicine*, 368, 904-913.
- Ciuman, R. R. (2010). The efferent system or olivocochlear function bundle—fine regulator and protector of hearing perception. *International journal of biomedical science: IJBS*, 6(4), 276.
- Clark, J. (1981). Uses and abuses of hearing loss classification. *American Speech-Language-Hearing Association*, 23(7), 493-500.
- Cohen, J, (1988), *Statistical Power Analysis for the behavioral sciences*, 2. Edition, Taylor & Francis INC, New York, US.)
- Culbertson, W., Cotton , S., & Tanner , D. (2006). *Anatomy and physiology study guide for speech and hearing*. San Diego: Plural Publishing Incorporated.

- Çolpan, B. (2015). İşitme Kayıplarının Etiyolojisi. E. Belgin, & A. Şahlı içinde, *Temel Odyoloji* (s. 257-283). ANKARA: Güneş Tıp Kitapevleri.
- de Rooij, N. K., Linn, F. H., van der Plas, J. A., Algra, A., & Rinkel, G. J. (2007). Incidence of subarachnoid haemorrhage: a systematic review with emphasis on region, age, gender and time trends. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 78(12), 1365-1372.
- Debette, S. (2014). Pathophysiology and risk factors of cervical artery dissection: what have we learnt from large hospitalbased cohorts? *Current Opinion in Neurology*, 27, 20-28.
- Deng, Y., Shi, J., Zhang, M., & Qi, X. (2021). Clinical Characteristics of Cerebral Hemorrhage with Bilateral Sudden Deafness as the First Symptom. *Neurological Sciences*, 42, 141-150.
- Derebery, M., & Luxford, W. (2008). *Hearing Loss: The otolaryngologist's guide to amplification*. San Diego: Plural Publishing.
- Donnan, G. A., Fisher, M., Macleod, M., & Davis, S. M. (2008). Stroke. *The Lancet*, 371(9624), 1612-1623.
- Emerging Risk Factors Collaboration . (2010). Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet*, 375, 2215-2222.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., (2009). G*Power 3.1: Test For Correlation and Regression Analyses Flexible Statistical Power analysis Behavior Research Methods, 41, 1149-1160.
- Feigin, V., Forouzanfar, M., Krishnamurthi, R., Mensah, G., Connor, M., Bennett, D., . . . Murray, C. (2014). Global and regional burden of stroke during 1990–2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, 383(9913), 245-255.
- Feigin, V., Lawes, C., Bennett, D., Barker-Collo, S., & Parag, V. (2009). Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. *The Lancet Neurology*, 8(4), 355-369.
- Ferro, J., Canhão, P., & Peralta, R. (2008). Update on subarachnoid haemorrhage. *Journal of Neurology*, 255, 465-479.
- Formby, C., Phillips, D., & Thomas, R. (1987). Hearing loss among stroke patients. *Ear and hearing*, 8(6), 326-332.
- Gelfand, S. A. (2001). *Essentials of Audiology*. New York: Thieme Medical Publishers.

- Gelfand, S. A. (2002). The Acoustic Reflex. J. Katz içinde, Handbook of Clinical Audiology (s. 205-232). Baltimore: Lippincott, Williams & Wilkins.
- Gifford, R., Dorman, M., Spahr, A., & McKarns, S. (2007). Effect of Digital Frequency Compression (DFC) on Speech Recognition in Candidates for Combined Electric and Acoustic Stimulation (EAS). *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 50(5), 1194.
- Global Burden of Disease Stroke Expert Group. (2012). Methodology of the global and regional burden of stroke study. *Neuroepidemiology*, 38(1), 30-40.
- Jerger, J., & Northern, J. (1970). *Clinical impedance audiometry*. Stuttgart: Thieme.
- Jones, S., Jenkinson, A., Leathley, M., & Watkins, C. (2010). Stroke knowledge and awareness: an integrative review of the evidence. *Age and Ageing*, 39(1), 11-22.
- Katz, J. (2002). *Handbook of Clinical Audiology*. Maryland: Williams & Wilkins.
- Khoury, J. C., Kleindorfer, D., Alwell, K., Moomaw, C. J., Woo, D., Adeoye, O., . . . Kissela, B. M. (2013). A Risk Factor for Ischemic Stroke in a Large Biracial Population. *Stroke*, 44(6), 1500-1504.
- Kılıç, N. (2017). Konuşma, uzaysal algı ve işitme kalitesi (KUIK) ölçeğinin Türkçeye uyarlanıp, normalizasyonunun yapılarak; normal işiten ve sensörinöral işitme kayıplı yetişkin bireylerde incelenmesi. Ankara: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Kılıç, N., Şahin Kamışlı, G., Gündüz, B., Bayramoğlu, İ., & Kemaloğlu, Y. (2021). Turkish Validity and Reliability Study of the Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale. *Turkish archives of otorhinolaryngology*, 59(3), 172.
- Kırkım, G. (2015). İmmittansmetrik Değerlendirme Yöntemleri. E. Belgin, & A. Şahlı içinde, *Temel Odyoloji* (s. 105-112). Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri.
- Kim, S. Y., Lim, J. S., Sim, S., & Choi, H. G. (2018). Sudden sensorineural hearing loss predicts ischemic stroke: a longitudinal follow-up study. *Otology & Neurotology*, 39(8), 964-969.
- Koohi, N., Vickers, D. A., Lakshmanan, R., Chandrashekar, H., Werring, D. J., Warren, J. D., & Bamiou, D. E. (2017). Hearing characteristics of stroke patients: prevalence and characteristics of hearing impairment and auditory processing disorders in stroke patients. *Journal of the American Academy of Audiology*, 28(6), 491-505.

- Koton, S., Schneider, A. L., Rosamond, W. D., Shahar, E., Sang, Y., Gottesman, R. F., & Coresh, J. (2014). Stroke incidence and mortality trends in US communities, 1987 to 2011. *Jama*, 312(3), 259-268.
- Kuo, C. L., Shiao, A. S., Wang, S. J., Chang, W. P., & Lin, Y. Y. (2016). Risk of sudden sensorineural hearing loss in stroke patients: a 5-year nationwide investigation of 44,460 patients. *Medicine*, 95(36).
- Kuroda, S., & Houkin, K. (2008). Moyamoya disease: current concepts and future perspectives. *The Lancet Neurology*, 7(11), 1056-1066.
- Lee, H., Sohn, S. I., Jung, D. K., Cho, Y. W., Lim, J. G., Yi, S. D., . . . Robert, W. B. (2002). Sudden deafness and anterior inferior cerebellar artery infarction. *Stroke*, 33(12), 2807-2812.
- Lee, K. (1999). *Essential otolaryngology: head and neck surgery*. Stamford: Appleton and Lange.
- Lees, K. R., Bluhmki, E., von Kummer, R., Brott, T. G., Toni, D., Grotta, J. C., . . . Hacke, W. (2010). Time to treatment with intravenous alteplase and outcome in stroke: an updated pooled analysis of ECASS, ATLANTIS, NINDS, and EPITHET trials. *The Lancet*, 375(9727), 1695-1703.
- Lewis, S., Fang, J. Y., Al-Shahi, R., & Warlow, C. (2002). Prevalence of adults with brain arteriovenous malformations: a community based study in Scotland using capture-recapture analysis. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 73(5), 547-551.
- Luders, E., Thompson, P. M., & Toga, A. W. (2010). The development of the corpus callosum in the healthy human brain. *Journal of Neuroscience*, 30(33), 10985-10990.
- MacDonald, B. K., Cockerell, O. C., Sander, J., & Shorvon, S. D. (2000). The incidence and lifetime prevalence of neurological disorders in a prospective community-based study in the UK. *Brain*, 123(4), 665-676.
- Meschia, J. F., Bushnell, C., Boden-Albala, B., Braun, L. T., Bravata, D. M., Chaturvedi, S., . . . Wilson, J. A. (2014). Guidelines for the primary prevention of stroke: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 45(12), 3754-3832.
- Moller, A. R. (2012). *Hearing: anatomy, physiology, and disorders of the auditory system*. United States of America: Plural Publishing.
- Molyneux, A., Kerr, R., & (ISAT) Collaborative Group. (2002). International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus

- endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomized trial. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases*, 11(6), 304-314.
- Musiek, F. E., & Baran, J. A. (2018). *The auditory system: Anatomy, physiology, and clinical correlates*. San Diego: Plural Publishing.
- Ovbiagele , B., & Nguyen-Huynh, M. N. (2011). Stroke epidemiology: advancing our understanding of disease mechanism and therapy. *Neurotherapeutics*, 8(3), 319-329.
- Pickles, J. (2012). *An introduction to the physiology of hearing (4. b.)*. United Kingdom: Emerald Group Publishing.
- Pickles, J. O. (2015). Auditory pathways: anatomy and physiology. *Handbook of Clinical Neurology*, 129, 3-25.
- Portegies, M., Ikraam, M., & Koudstall, P. (2016). Cerebrovascular disease. M. I. C. Rosano içinde, *Handbook of Clinical Neurology* (s. 239-261). London: Elsevier B.V.
- Prabhakaran, S., Ruff, I., & Bernstein, R. A. (2015). Acute stroke intervention: a systematic review. *Jama*, 313(14), 1451-1462.
- Probst, R., Grevers, G., & Iro, H. (2004). *Basic otorhinolaryngology: a step-by-step learning guide*. New York: Thieme.
- Qureshi , A. I., Mendelow, A. D., & Hanley , D. F. (2009). Intracerebral haemorrhage. *The Lancet*, 373(9675), 1632-1644.
- Reeves, M. J., Bushnell, C. D., Howard, G., Gargano, J. W., Duncan , P. W., Lynch , G., . . . Lisabeth , L. (2008). Sex differences in stroke: epidemiology, clinical presentation, medical care, and outcomes. *The Lancet Neurology*, 7(10), 915-926.
- Rinkel, G. J., & Algra, A. (2011). Long-term outcomes of patients with aneurysmal subarachnoid haemorrhage. *The Lancet Neurology*, 10(4), 349-356.
- Rogers, K. (2011). *Ear, nose, and throat (1. b.)*. New York: Britannica Educational Publishing.
- Rothwell, P., & Warlow, C. P. (2005). Timing of TIAs preceding stroke: time window for prevention is very short. *Neurology*, 64(5), 817-820.
- Schievink, W. I. (2001). Spontaneous dissection of the carotid and vertebral arteries. *New England Journal of Medicine*, 344(12), 898-906.
- Scott, R. M., & Smith, E. R. (2009). Moyamoya disease and moyamoya syndrome. *New England Journal of Medicine*, 360(12), 1226-1237.

- Seikel, J., Drumright, D., & King, D. (2009). *Anatomy & physiology for speech, language, and hearing*. United States of America: Cengage Learning.
- Sorrel, J. E., Bishop, C. E., Spankovich, C., Su, D., Valle, K., Seals, S., & Schweinfurth, J. M. (2018). Relationship of stroke risk and hearing loss in African Americans: The Jackson Heart Study. *The Laryngoscope*, 128(6), 1438-1444.
- Steiner, T., Juvela, S., Unterberg, A., Jung, C., Forsting, M., & Rinkel, G. (2013). European Stroke Organization guidelines for the management of intracranial aneurysms and subarachnoid haemorrhage. *Cerebrovascular diseases*, 35(2), 93-112.
- Steiner, T., Rosand, J., & Diringer, M. (2006). Intracerebral hemorrhage associated with oral anticoagulant therapy: current practices and unresolved questions. *Stroke*, 37(1), 256-262.
- Tabuchi, S. (2014). Auditory dysfunction in patients with cerebrovascular disease. *The Scientific World Journal*.
- Terkildsen, K., & Thomson, K. (1959). The Influence of Pressure Variations on the Impedance of the Human Ear Drum. *The Journal of Laryngology & Otology*, 409-418.
- Trussell, L. O. (1999). Synaptic Mechanisms for Coding Timing in Auditory Neurons. *Annual Review of Physiology*.
- Tuz, D. (2014). Erken Dönem Koklear İmplantasyonda Zamansal İşleme Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- van Gijn, J., Kerr, R. S., & Rinkel, G. J. (2007). Subarachnoid haemorrhage. *The Lancet*, 369(9558), 306-318.
- Vos, E., Greebe, P., Visser-Meily, J. A., Rinkel, G. J., & Vergouwen, M. D. (2017). Subjective hearing impairment after subarachnoid haemorrhage: Prevalence and risk factors. *Journal of the Neurological Sciences*, 372, 184-186.
- Wardlaw, J. M., Smith, C., & Dichgans, M. (2013). Mechanisms of sporadic cerebral small vessel disease: insights from neuroimaging. *The Lancet Neurology*, 12(5), 483-497.
- Wieberdink, R. G., Ikram, M. A., Hofman, A., Koudstaal, P. J., & Breteler, M. M. (2012). Trends in stroke incidence rates and stroke risk factors in Rotterdam, the Netherlands from 1990 to 2008. *European journal of epidemiology*, 27(4), 287-295.

World Health Organization. (2022, Şubat 27). WHO: 1 in 4 people projected to have hearing problems by 2050. World Health Organization: <https://www.who.int/news/item/02-03-2021-who-1-in-4-people-projected-to-have-hearing-problems-by-2050> adresinden alındı

Yerlikaya, A. B. (2019). Tek taraflı işitme kaybı olan çocuklarla normal işitmeye sahip çocukların işitsel işlemlerinin karşılaştırılması. İstanbul: İstanbul üniversitesi-cerrahpaşa lisanüstü eğitim enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Zahorik, P., & Rothpletz, A. M. (2015). Speech, spatial, and qualities of hearing scale (SSQ): Normative data from young, normal-hearing listeners. In Proceedings of Meetings on Acoustics.

Ek 4. KUIK Ölçeği

KONUŞMA, UZAYSAL ALGI VE İŞİTME KALİTESİ (KUIK) ÖLÇEĞİ

<p>Aşağıdaki soruların amacı günlük işitme koşullarınızdaki farklı durumlarda işitme ve dinleme yeteneğinizi ve deneyiminizi ortaya koymaktır.</p> <p>Her soru için, soruların karşısında gösterilen, "0" ile "10" aralığındaki ölçeğin herhangi bir noktasını çarpı (x) ile işaretleyin. "10" noktasına bir işaret koyulması, soruda tanımlanan şeyi kusursuz biçimde yapabilir durumda olduğunuz; "0" noktasına bir işaret koyulması ise tanımlanan şeyi yapamayacak durumda olduğunuz anlamına gelir.</p> <p>Örneğin, 1. soruda televizyon açıkken aynı anda biriyle sohbet edilmesi ile ilgili bir soru yöneltilmektedir. Eğer bunu yapabilecek durumdaysanız, ölçeğin sağ ucuna yakın bir yere işaret koyun. Böyle bir ortamda sohbetin yarısını takip edebileceğiniz durumdaysanız, ortadaki bir noktaya işaret koyun ve diğer durumlarda da aynı yöntemi kullanın.</p> <p>Tüm soruların günlük deneyimlerinize uygun sorular olduğunu düşünüyoruz, ancak bir soru sizin için geçerli olmayan bir durumu tanımlıyorsa, "uygun değil" (UD) kutusuna çarpı işareti koyun.</p>	<p><u>Ad Soyad:</u></p> <p><u>Tarih:</u></p> <p><u>İşitme cihazı kullanıyor musunuz?</u> <input type="checkbox"/>Evet <input type="checkbox"/>Hayır</p> <p><u>Kullanıyorsanız</u> <input type="checkbox"/>Sağ Kulak <input type="checkbox"/>Sol Kulak <input type="checkbox"/>Her iki kulak</p> <p><u>Ne kadar zamandır kullanıyorsunuz?</u> _____ yıldır _____ aydır veya _____ haftadır</p> <p>(İki cihazınızı da farklı zamanlarda aldıysanız lütfen belirtiniz)</p>
---	---

1. KONUŞMA ALGISİ

<p>1. Bir kişiyle konuşuyorsunuz ve aynı oda içinde açık bir televizyon var. Televizyonu kapatmadan konuştuğunuz kişinin ne söylediğini takip edebilir misiniz?</p> <p style="text-align: right;">UD <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)</p>
<p>2. Sessiz bir salonda bir başka kişiyle konuşuyorsunuz. Karşınızdaki kişinin söylediklerini takip edebilir misiniz?</p> <p style="text-align: right;">UD <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)</p>
<p>3. Bir masanın etrafında oturan beş kişilik bir grubun içindesiniz. Bulduğunuz yer sessiz bir ortam. Gruptaki herkesi görebiliyorsunuz. Sohbeti takip edebilir misiniz?</p> <p style="text-align: right;">UD <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)</p>

14. Telefonda birini dinliyorsunuz ve yanınızdaki kişi konuşmaya başlıyor. Her iki konuşmacının da ne dediğini takip edebilir misiniz?		UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	(Mükemmel bir şekilde)

2. UZAYSAL ALGI

1. Bilmediğiniz bir dış mekanda bulunuyorsunuz. Birinin çim biçme makinesi kullandığını işitiyorsunuz. Nerede olduğunu göremiyorsunuz. Sesin nereden geldiğini anlayabilir misiniz?		UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	(Mükemmel bir şekilde)
2. Birkaç kişiyle bir masanın etrafında oturuyorsunuz veya toplantı yapıyorsunuz. Herkesi göremiyorsunuz. Bir kişi konuşmaya başlar başlamaz o kişinin nerede olduğunu anlayabilir misiniz?		UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	(Mükemmel bir şekilde)
3. İki kişinin ortasında oturuyorsunuz. Biri konuşmaya başlıyor. Konuşan kişinin solunuzdaki kişi mi yoksa sağınızdaki kişi mi olduğunu bakmadan anlayabilir misiniz?		UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	(Mükemmel bir şekilde)
4. Bilmediğiniz bir evde bulunuyorsunuz. Ev sessiz. Bir kapının gürültüyle kapandığını işitiyorsunuz. Bu sesin nereden geldiğini anlayabilir misiniz?		UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	(Mükemmel bir şekilde)
5. Bir binanın altınızda ve üstünüzde katların olduğu merdiven boşluğundasınız. Başka bir kattan sesler duyuyorsunuz. Sesin nereden geldiğini kolayca anlayabilir misiniz?		UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	(Mükemmel bir şekilde)
6. Dışarıdasınız. Bir köpek yüksek sesle havlıyor. Köpeğin nerede olduğunu bakmadan anlayabilir misiniz?		UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	(Mükemmel bir şekilde)
7. Kalabalık bir sokağın kaldırımında ayakta duruyorsunuz. Gelen aracın bir kamyon mu ya da otobüs mü olduğunu bakmadan anlayabilir misiniz?		UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	(Mükemmel bir şekilde)

8. Sokaktayken, yürüyen bir kişinin kendi sesinden veya ayak sesinden o kişinin ne kadar uzakta olduğunu anlayabilir misiniz?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
9. Bir otobüs ya da kamyonun ne kadar uzakta olduğunu sesinden anlayabilir misiniz?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
10. Bir otobüs ya da kamyonun hangi yönde hareket ettiğini sesinden anlayabilir misiniz, örneğin soldan sağa mı yoksa sağdan sola mı hareket ediyor?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
11. Bir kişinin hangi yönde hareket ettiğini sesinden veya ayak sesinden anlayabilir misiniz, örneğin soldan sağa mı yoksa sağdan sola mı hareket ediyor?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
12. Bir kişinin size doğru mu geliyor yoksa uzaklaşıyor mu olduğunu sesinden ya da ayak sesinden anlayabilir misiniz?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
13. Bir otobüs veya kamyonun size doğru mu geliyor yoksa uzaklaşıyor mu olduğunu sesinden anlayabilir misiniz?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
14. Duyduğunuz sesler size dış dünyadan değil de kafanızın içindeymiş gibi mi geliyor?	UD <input type="checkbox"/>
(Kafamın içinden) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Dışarıdan)	
15. Sesini duyduğunuz ancak ilk başta göremediğiniz kişi veya nesnelere baktığınızda, tahmin ettiğinizden daha yakında olduğunu mu görüyorsunuz?	UD <input type="checkbox"/>
(Daha yakın) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Yakın değil)	
16. Sesini duyduğunuz ancak ilk başta göremediğiniz kişi veya nesnelere baktığınızda, seslerinin tahmin ettiğinizden daha uzakta olduğunu mu görüyorsunuz?	UD <input type="checkbox"/>
(Daha uzak) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Uzak değil)	
17. Seslerin tam olarak tahmin ettiğiniz yerden geldiğini mi düşünüyorsunuz?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	

18. İŞİTME KALİTESİ

1. İki sesi aynı anda duyduğunuzu hayal edin; örneğin, suyun lavaboya akışı ve bir radyonun çalışması. Bu seslerin birbirinden ayrı olduğunu fark edebilir misiniz?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
2. Aynı anda birden fazla ses duyduğunuzda, bunlar size birbiriyle karışmış tek bir ses gibi mi geliyor?	UD <input type="checkbox"/>
(Karışmış) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Karışmamış)	
3. Radyodan müzik sesinin geldiği bir odadasınız. Aynı odada başka biri de konuşuyor. Konuşan kişinin sesini müzikten ayrı olarak duyabilirsiniz mi?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
4. Bildiğiniz farklı kişileri seslerinden kolayca tanıyabilir misiniz?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
5. Aşına olduğunuz farklı müzik parçalarını birbirinden kolayca ayırt edebilir misiniz?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
6. Farklı sesler arasındaki farkı anlayabiliyor musunuz; örneğin, bir otomobil ile otobüs; tencerede kaynayan su ile tavada pişen yiyecekler?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
7. Müzik dinlerken, bildiğiniz kadarıyla hangi enstrümanların çalındığını anlayabiliyor musunuz?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
8. Müzik dinlerken, sesler net ve doğal geliyor mu?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
9. Günlük hayatta duyduğunuz sesler size net bir şekilde geliyor mu?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
10. Diğer insanların konuşma sesleri size net ve doğal geliyor mu?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	

11. Günlük hayatta duyduğunuz sesler size yapay ve doğal olmayan bir şekilde mi geliyor?	UD <input type="checkbox"/>
(Doğal değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Doğal)	
12. Konuştuğunuzda, sesiniz kendinize doğal geliyor mu?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
13. Başka bir kişinin ruh halini sesinden kolayca tahmin edebiliyor musunuz?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
14. Bir kişiyi veya şeyi dinlerken çok fazla konsantre olmak zorunda kalıyor musunuz?	UD <input type="checkbox"/>
(Çok fazla kalıyorum) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Hiç Kalmıyorum)	
15. Başkalarıyla konuşurken ne dediklerini anlamak için çok fazla çaba sarf ediyor musunuz?	UD <input type="checkbox"/>
(Çok fazla ediyorum) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Etmiyorum)	
16. Bir arabada sürücü olarak bulunduğunuz sırada, yan koltuğunuzda oturan kişinin ne söylediğini kolayca işitebilir misiniz?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
17. Yolcu olarak bulunduğunuzda, yan koltuğunuzda oturan sürücünün ne dediğini kolayca işitebilir misiniz?	UD <input type="checkbox"/>
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)	
18. Bir şeyi dinlemeye çalışırken diğer sesleri kolayca yok sayabiliyor musunuz?	UD <input type="checkbox"/>
(Yok sayamıyorum) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Kolaylıkla yok sayarım)	

Ek 5. Kişisel Bilgiler ve Anamnez Formu

AD SOYAD:

CİNSİYET:

TELEFON:

DOĞUM TARİHİ:

1)Eğitim durumunuz: İlk-orta okul Lise Yüksek okul/üniversite
Yükseklisans/doktora

2)Çalışıyor musunuz: Hayır Emekli Evet evet ise

3)Daha önce işitme testi yaptırdınız mı? Evet Hayır

4)Serebrovasküler hastalık öncesi işitmenizle ilgili herhangi bir sorunuz var mıydı?(cevabınız evet ise sorunu belirtiniz)

Hayır Evet evet ise

5) Serebrovasküler hastalık öncesine göre işitmenizde azalma mevcut mu?

Evet Hayır diğer.....

6) Serebrovasküler hastalık sonrası çınlama uğultu şikayetleriniz oldu mu?

Hayır Evet evet ise sürekli/ara sıra/sık sık diğer.....

7) Serebrovasküler hastalık sonrası çınlama şikayetiniz olduysa hangi kulağınızda oldu?

Sağ Sol

8)Serebrovasküler hastalık sonrası gürültüde konuşmaları anlamakta daha fazla zorluk yaşıyor musunuz?

Evet Hayır diğer.....

9)Daha önce herhangi kulak hastalığı teşhisi kondu mu?

Hayır Evet evet ise

10)Şu anda işitme kaybınız varsa

Sağ Sol süresi aniden başladı/bir süredir var/geçici süreler ile oluyor

11)şu anda uğultu çınlamanız varsa

Sağ Sol süresi..... Sürekli/arasıra/sık sık

12) Şu anda kulağınızda ağrı varsa

Sağ Sol süresi..... Sürekli/arasıra/sık sık

13)Şu anda kulağınızda akıntı varsa

Sağ Sol süresi..... Sürekli/arasıra/sık sık

14)Şu anda baş dönmeniz varsa aşağıdakileri doldurunuz

Evet süresi..... sürekli oluyor /belirli durumlarda oluyor

15)Şu anda bulantı kusma varsa aşağıdakileri doldurunuz

Evet süresi.....

16)Şu anda Kulaklarınızda dolgunluk hissi varsa aşağıdakileri doldurunuz

Sağ Sol süresi.....

17)İşitme kaybı,uğultu-çınlama kulak ağrısı,kulak akıntısı,baş dönmesi,bulantı-kusma,kulakta dolgunluk şikayetlerinden herhangi biriyle daha önce karşılaştınız mı?

Hayır Evet evet ise hangileriyle, ne zaman,ne sıklıkla karşılaştınız

18)Daha önce kulak ameliyatı geçirdiniz mi?

Hayır Evet ise(sağ sol) ne ameliyatı?..... ne zaman?.....

19)İşitme cihazına sahip misiniz?

Evet Hayır

20)Ailenizde, akrabalarınızda doğuştan veya çocuklukta başlayan işitme kayıplı biri var mı?

Hayır Evet evet ise yakınlık derecesi.....

21)Sürekli bir hastalığınız var mı?

Hayır Evet evet ise

22)Düzenli kullandığınız bir ilaç var mı?

Hayır Evet evet ise.....

23)Aşağıdaki ototoksik ilaçlardan kullandıklarınız varsa işaretleyiniz.

Streptomisin Kinin grubu (Sıtma ilaçları) Kanser ilaçları Gentamisin
Aspirin

24)Yüksek gürültüye maruz kaldınız mı?

Hayır Evet ise gürültülü bir ortamda çalışıyorum

Evet ise belirli bir süre maruz kaldım Evet ise patlamaya maruz kaldım

25)Kafanıza darbe aldınız mı?

Hayır Evet evet ise ne zaman.....