

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİMDALI
ODYOLOJİ, SES VE KONUŞMA BOZUKLUKLARI YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI

**KONUŞMA AKICILIĞI SORUNU OLAN BİREYLERDE
KONTRALATERAL SUPRESYON DEĞERLERİNİ NORMAL
BİREYLERLE KARŞILAŞTIRMAK**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet UYAR

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Metin YILMAZ

ANKARA
ŞUBAT, 2013

Kabul ve Onay

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

**Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı Odyoloji, Yüksek Lisans Programı
çerçevesinde yürütölmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi
olarak kabul edilmiştir.**

Tez Savunma Tarihi : 27/02/2013

İmza

Gazi Üniversitesi

Jüri Başkanı

Prof.Dr. Yusuf Kemal KEMALOĞLU

İmza

Gazi Üniversitesi

Prof.Dr. Metin YILMAZ

İmza

Hacettepe Üniversitesi

Prof. Dr. Erol BELGİN

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	ii
İçindekiler	iii
Şekiller Listesi	vi
Tablolar Listesi	vii
Kısaltmalar	vii

1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. İşitme Anatomi ve Fizyolojisi	3
2.1.1. İşitme	3
2.1.2. Dış Kulak	4
2.1.3. Orta Kulak	4
2.1.4. İç Kulak	6
2.1.5. Koklear Potansiyeller	13
2.1.5.1. Koklear Mikrofonik	13
2.1.5.2. Aksiyon potansiyeli	13
2.1.5.3. Sumasyon Potansiyeli	14
2.1.6 Superior Olivary Complex	14
2.1.7. Olivary Complex ve Olivo-Koklear Demet:	15
2.1.8. Otoakustik Emisyonlar (OAE)	17
2.1.8.1. Spontan Otoakustik Emisyonlar (SOAE)	19
2.1.8.2. Uyarılmış Otoakustik Emisyonlar	19
2.1.8.2.1. Stimulus Frekans Otoakustik Emisyonlar (SFOAE)	19
2.1.8.2.2. Transient Evoked Otoakustik Emission (TEOAE)	20
2.1.8.2.3. Distortion Product Otoacoustic Emission (DPOAE)	20
2.1.9. Otoakustik Emisyon ve Kontralateral Supresyon (KLS)	21
2.2. Kekemelik	22
2.2.1. Kekemelik Tanımları	24

2.2.2. Kekemelik Teorileri	25
2.2.2.1.Yapısal Faktörler	25
2.2.2.2. Gelişimsel ve Çevresel Faktörler	26
2.2.2.3. Lateralite	27
2.2.2.4. Diagnosojenik Teori	27
2.2.2.5. İletisimsel Başarısızlık (Communicative Failure/Anticipatory Struggle) Teorisi	28
2.2.2.6. Talep ve Kapasite Modeli	28
2.2.3. Kekemelik Üzerine Yapılan Çalışmalar	28
2.2.3.1. Beyin imgeleme Çalışmaları	28
2.2.3.2. Bazal Ganglia	29
2.2.3.3. Kekemeliğin Dopamin Hipotezi	30
2.2.3.4. Gecikmiş İşitsel Geribildirim (Delayed Auditory Feedback)	30
2.2.4. Kekemeliğin Görülme Sıklığı ve Yaygınlığı	31
2.2.5. Kekemelik ve Cinsiyet	31
3. GEREÇ VE YÖNTEM	33
3.1. Çalışma Yeri	33
3.2. Çalışma İzni ve Etik Kurul Onayı	33
3.4. Kontrol Grubu	34
3.5. Yöntem	35
3.5.1. Olguların Seçimi	35
3.5.2. Çalışma Planı	36
3.5.3. Timpanometri ve Akustik Refleks	37
3.5.4. Saf Ses Odyometrik Değerlendirme	37
3.5.5. Konuşma Odyometrisi İle Değerlendirme	37
3.5.6. OAE Testleri	38
3.5.7. KLS'nin TEOAE ile Ölçümü:	39
3.5.8. İstatistiksel Analiz	39
4. BULGULAR	41
5. TARTIŞMA	52

6. SONUÇLAR	61
7. ÖZET	63
8. SUMMARY	64
9. KAYNAKÇA	65
10. EKLER	75
EK 1: Etik Kurul Onayı	75
EK 2: Etik Kurul Düzeltme Onayı	77
EK 3: Form 1	79
EK 4: Form 2	85
11. ÖZGEÇMİŞ	91
12. TEŞEKKÜR	92

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Dış, orta ve iç kulak	3
Şekil 2: Kokleanin Boyuna Kesiti: Şekilde kokleanın üçlü kanal sistemi ve sarmal yapısı net olarak görülmektedir. Skala vestibuli (3) ile skala timpani (4) arasında yer alan skala media (2) ve içindeki Korti organına bağlı sinirler, tüm koklea boyunca 'spiral ganglion' (1) adı verilen ganglionlarla kokleadan ayrılırlar. Bu ganglionların uzantıları daha sonra kokleanın orta kısmında (sarı renkle gösterilen) kalın bir sinir lifi demeti olan koklear siniri (6) oluştururlar. Bu sinir, hem kokleadan gelen gelen sese bağlı duyu sinyallerini beyin ve ilişkili merkezlere taşır, hem de koklea aktivitesini düzenlemek üzere merkezi sinir sisteminden gönderilen sinyalleri merkezden kokleaya iletmekle görevli sinir liflerini içerir	7
Şekil 3: Korti organı	10
Şekil 4: iç ve dış tüylü hücreler	11
Şekil 5: Sağ kokleanın bir frekans bölgesinde olivokoklear refleks diagramı. DTH: Dış, İTH: İç, LOK: Lateral olivokoklear lifler, MOK: Medial olivokoklear lifler	17
Şekil 6: Mısır hiyerogliflerinde kekemelik	23

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Grupların yaş ve cinsiyet dağılımı	41
Tablo 2: Grupların sağ- sol kulak odyogramları	42
Tablo 3: Grupların TEOAE Testi Sinyal Değerleri	43
Tablo 4: Grupların TEOAE Testi Gürültü Değerleri	43
Tablo 5: Grupların TEOAE Testi SGO Değerleri	44
Tablo 6: Grupların DPOAE Testi Sinyal Değerleri	45
Tablo 7: Grupların DPOAE Testi Gürültü Değerleri	45
Tablo 8: Grupların DPOAE Testi SGO Değerleri	46
Tablo 9: Grupların Supresyon TEOAE Testi Sinyal Değerleri	48
Tablo 10: Grupların Supresyon TEOAE Testi Gürültü Değerleri	48
Tablo 11: Grupların Supresyon TEOAE Testi SGO Değerleri	49
Tablo 12: Sol Kulak Sinyal Supresyon Sayıları	50
Tablo 13: Sağ Kulak Sinyal Supresyon Sayıları	50
Tablo 14: Sol Kulak SGO Supresyon Sayıları	50
Tablo 15: Sağ Kulak SGO Supresyon Sayıları	51

KISALTMALAR

DAF	: (<i>Delayed Auditory Feedback</i>) Gecikmiş Geri Bildirim
dB	: Desibel
DPOAE	: Distortion Product <i>Otoacoustic Emmission</i>
DTH	: Dış Tüylü Hücre
Hz	: Hertz
KAY	: Konuşmayı Ayırt Etme
KLS	: Kontralateral Supresyon
LSO	: Lateral Superior Olive
MSOC	: Medial Superior Olivary Complex
OAE	: Otoakustik Emisyon
SFOAE	: Stimulus Frekans Otoakustik Emisyon
SGO	: Sinyal Gürültü Oranı
SOAE	: Spontan Otoakustik Emisyon
SOC	: Superior Olivary Complex
SSO	: Saf Ses Ortalaması
TEOAE	: (<i>Transient Evoked Otoacoustic Emission</i>) Transient Uyarılmış Otoakustik Emisyon

1. GİRİŞ

Kekemeliğin karakteristik özellikleri seslerin veya hecelerin tekrarlanması, seslerin uzatılmasını, aralıklı konuşmayı, yarım bırakılmış kelimeleri, seslerin üretilmemesini, gereken kelime yerine bir başkasının kullanılmasını ve konuşma sırasındaki aşırı gerginliği içermektedir. Bu semptomlara ek olarak konuşma esnasında yüzün değişik şekiller alması, konuşma için kullanılan kasların sarsılması ve kekeleme semptomlarını şiddetlendiren durumların veya kelimelerin kullanımından kaçınma ile birlikte gözlerin kararması da semptomlar arasındadır¹. Gelişimsel kekemelik; istem dışı, işitilebilir ya da sessiz tekrarlamaların olduğu, ses/hece uzatmaları ile karakterize göreceli olarak şiddetli bir bozukluktur. Kontrol edilebilirliği güçtür ve sıklıkla diğer hareket ve olumsuz duygulardan etkilenmektedir².

Kekemeliğin kaynağına ilişkin bir çok çalışma yapılmıştır ve yapılmaya da devam etmektedir. Çalışmalar beyin aktiviteleri, beyin anormallikleri, genetik ve çevresel faktörler, cinsiyet etkisi, beyinde beyaz cevher, bazal ganglia aktivitesi, dopamin etkisi, kekemelerde P300 bulguları gibi alanlarda yoğunlaşmaktadır^{1,3,4}. Kekemelik üzerine yapılan çalışmaların ortak özelliği, beynin kortikal yapısını ve fonksiyonlarını araştıran, bu alanlardaki yapısal ve fonksiyonel bozuklukların kekemelik üzerine etkisini inceleyen çalışmalardır.

Supresyon, normal işiten bir kulağa ipsilateral ya da kontralateral bir sesin verilemesiyle kaydedilen otoakustik emisyon amplitütlerinin azalması olarak tanımlanır. Efferent işitsel sistem yoluyla oluşur. Supresyonun olmayışı efferent işitsel sistemin fonksiyon bozukluğunu gösteren patolojik bir olaydır. Kontralateral gürültü uyarısı ile efferent sistemin uyarılmasının karakteristik etkisi dış tüy hücre

fonksiyonunun inhibisyonu, buna bağlı olarak da otoakustik emisyon amplitütlerinin azalmasıdır^{4,5}.

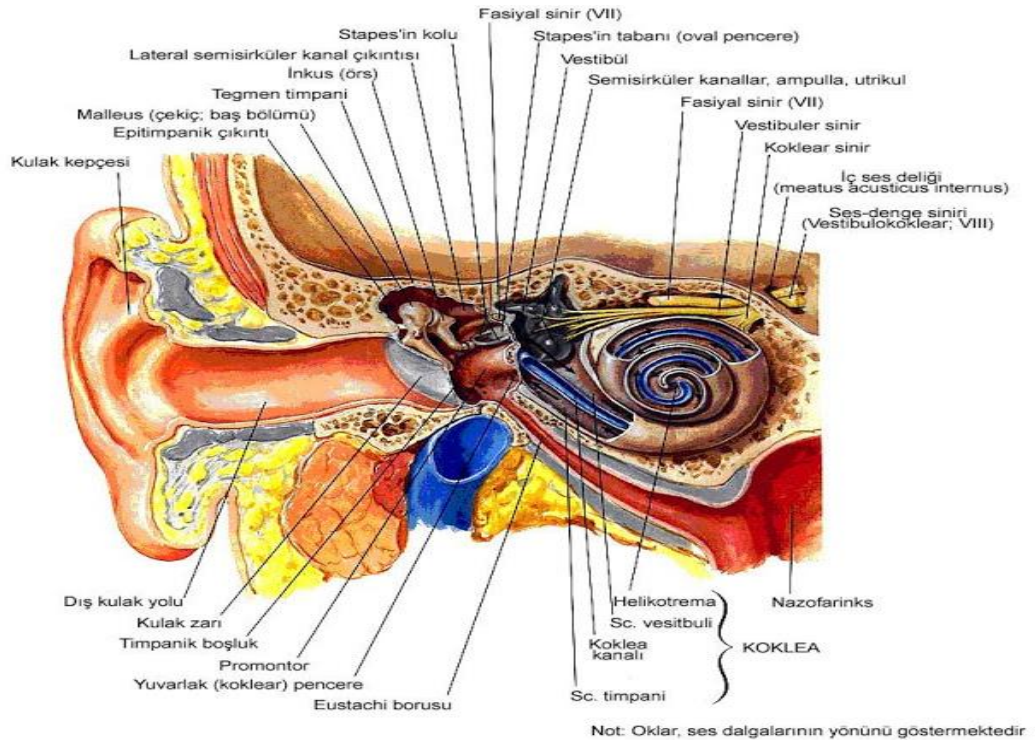
Bu çalışmanın temel amacı: Akıcı konuşma bozukluğuna sahip bireylerin kontralateral supresyon ile değerlendirerek, *superior olivery complex* ile periferik işitme bölgesini etkileyen işitsel bir etkilenmenin varlığını araştırmaktır. Akıcı konuşma bozukluğu üzerine yapılan çalışmalar üst beyin bölgesinin yapısı ve fonksiyonları üzerine yoğunlaşmış olması, daha önce *superior olivery complex* bölgesini işitsel olarak değerlendiren böyle bir çalışmanın olmayışının literatüre önemli bir katkı yapacağını düşünmekteyiz.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. İşitme Anatomi ve Fizyolojisi

2.1.1. İşitme

Atmosferde meydana gelen ses dalgalarının kulağımız tarafından toplanmasından beyindeki merkezlerde karakter ve anlam olarak algılanmasına kadar olan süreç işitme olarak adlandırılır ve işitme sistemi denilen geniş bir bölgeyi ilgilendirir. Dış, orta ve iç kulak ile merkezi işitme yolları ve işitme merkezi bu sistemin parçalarıdır. İşitme birbirini izleyen bir kaç fazda meydana gelir⁷.



Şekil 1: Dış, orta ve iç kulak

(<http://isitmefizyolojisi.blogspot.com>. Kaynak alınmıştır).

Kulak dış, orta ve iç kulaktan oluşur. İç kulağın iki parçası vardır: koklea ve denge aygıtı vestibüler sistem. Dış kulak ve orta kulak kokleaya sesi iletir⁸.

2.1.2. Dış Kulak

Dış kulak kulak kepçesi ve dış kulak kanalından oluşur. Temel görevi sesleri toplamak ve ses dalgalarını doğrudan timpanik membrana göndermektir. Bu işlem sırasında ses dalgaları hafifçe değiştirilir⁸.

Kulak kepçesi ve dış kulak yolundan oluşur, orta kulak ile devam eder. Kulak kepçesi, konumu ve biçimi ile çevredeki sesleri toplamaya, yönlendirmeye yarar. Konka ise megafon görevi yapar ve ses dalgalarını dış kulak yolunda yoğunlaştırır. Kulak kepçesinin ve dış kulak kanalının rezonans özelliği ile 2-7 kHz aralığında da ses basıncında artışa neden olur. Normal yetişkin bir insanda bu şiddet artması 3500-4000 Hz frekansları çevresinde en yüksek değere erişmektedir. Dış kulak kanalının rezonans özellikleri bir kilise organına benzetilebilir. Dış kulak yolunun işitmedeki diğer bir görevi de, havayı vücut sıcaklığına getirmesidir. Sesin alınmasında orta ve dış kulak yolundaki hava ısısının birbirine yakın olması önemlidir. Eğer her iki ortamdaki hava farklı ısıda olsaydı hızlı hareket eden gaz moleküllerinin hareketi bir ses olarak alınacaktır^{7,9}.

2.1.3. Orta Kulak

Orta kulak kemikçikleri, timpanik membrandan oval pencereye ses enerjisi iletmektedir. Orta kulağın iki temel fonksiyonu vardır. Bunlardan ilki dış ortam havası ve kokleanın perilemf, endolemf

sıvıları arasında impedans eşlemesini sağlamak ve ikincisi ise orta kulak kas sisteminin akustik refleksidir¹⁰.

Ses dalgaları atmosferden perilenfe, yani havadan sıvıya geçerken 30 dB'lik bir kayıp oluşur. Orta kulağın görevi ortam değiştirmeden meydana gelen bu kaybı karşılamaktır. Orta kulak sesin şiddetini üç mekanizma ile artırır:

1- Kulak zarının kaldıraç etkisi (katenary lever): Kulak zarının yapısı itibariyle bir kaldıraca benzediğini ilk olarak 1863 yılında Helmholtz söylemiştir. Titreşim bakımından kemik anulus ve manibrium mallei olmak üzere iki sabit noktası vardır. Kulak zarı kemiğe sıkı bir şekilde yapıştığı için anulus' ta titreşmez, ancak ince olan orta kısımda titreşir. Bu şekilde ses enerjisi kısmen hareketli manibrium'a büyüyerek geçer. Buna "Catenary lever" denmektedir⁷.

2- Kemikçik sisteminin yükseltici etkisi (Ossicular lever): Helmholtz'a göre kemikçik sisteminin ses enerji yükseltici etkisi, unbo ile inkusun kısa kolu arasındaki manivela etkisi ile mümkündür. Malleus kolunun inkus' un uzun kolundan 1.3 kat daha uzun olması bir anlamda kaldıraç görevi görerek stapes tabanına 1.3 kat daha fazla güç iletilmesini sağlamaktadır. Sonuçta orta kulak kendisine gelen ses enerjisini 22 kat arttırmaktadır^{7,10}.

3-Kulak zarı ve stapes yüzeyleri arasındaki büyüklük farkı (hidrolik lever): Helmholtz'a göre orta kulak mekanizmalarının en önemlisidir ve kulak zarı ile stapes tabanı arasındaki yüzey farkından kaynaklanmaktadır. Çeşitli yazarlar farklı değerler bulmakla birlikte, Wever ve Lawrance'ye göre kulak zarının titreşen alanı (64 mm²) ile stapes

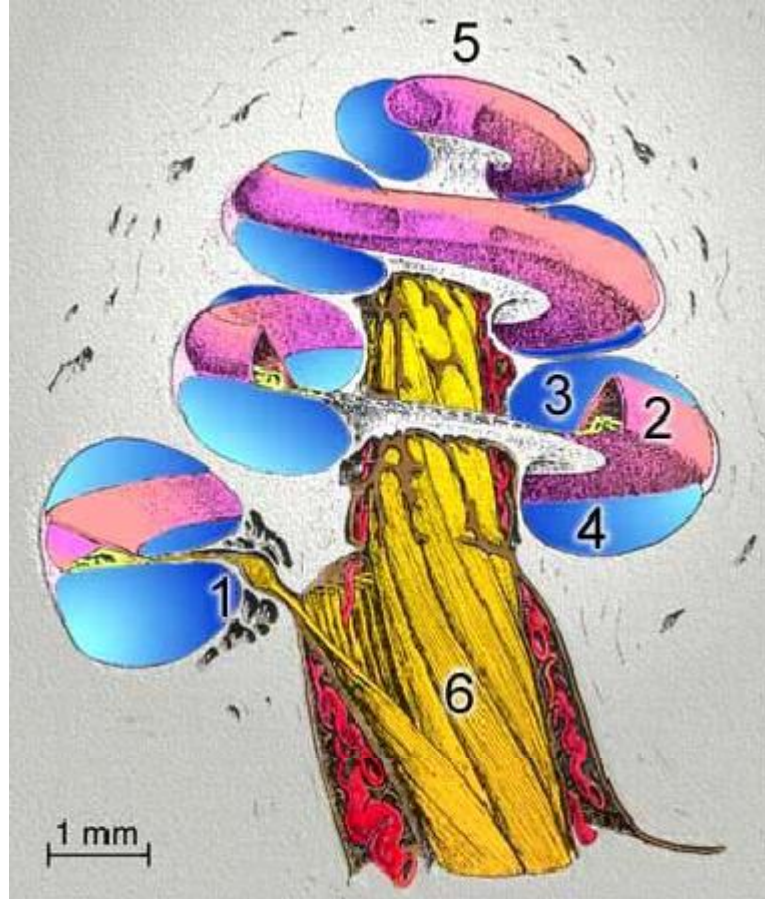
tabanının (3.2 mm²) titreşen alanı arasındaki oran ilişkisinden kaynaklı yaklaşık 20 kat artış olmaktadır^{7,11}.

2.1.4. İç Kulak

İç kulak üç bölüme ayrılabilir: semi srkler kanallar, vetisbl ve koklea. Kulağın kemik bölümü, bedendeki en yoğn kemik olan otik kapsülden oluşur. İç kulak utriculus ve sacculusu barındıran vestiblden, ductus cochlearis ve bunu saran perilenfeatik boşluklarıyla kokleadan ve  semisirküler kanaldan ibarettir^{10,11}.

Kokleanın iki temel işlevi vardır:

- 1- Ses enerjisini koklear sinir uçlarını uyaracak forma dönüştürmek
- 2- Akustik uyarının özelliklerini, uyarıcı ses içindeki bilgileri beyin işleyebilmesi için programlamaktır¹⁰.



Şekil 2: Kokleanin Boyuna Kesiti: Şekilde kokleanın üçlü kanal sistemi ve sarmal yapısı net olarak görülmektedir. Skala vestibuli (3) ile skala timpani (4) arasında yer alan skala media (2) ve içindeki Korti organına bağlı siniriler, tüm koklea boyunca 'spiral ganglion' (1) adı verilen ganglionlarla kokleadan ayrılırlar. Bu ganglionların uzantıları daha sonra kokleanın orta kısmında (sarı renkle gösterilen) kalın bir sinir lifi demeti olan koklear siniri (6) oluştururlar. Bu sinir, hem kokleadan gelen gelen sese bağlı duyu sinyallerini beyin ve ilişkili merkezlere taşır, hem de koklea aktivitesini düzenlemek üzere merkezi sinir sisteminden gönderilen sinyalleri merkezden kokleaya iletmekle görevli sinir liflerini içerir

(www.cochlea.org. Kaynak alınmıştır).

Koklea üç t p ya da skalaya ayrılır. Skala vestibuli, skala timpani ve skala media.

Skala vestibuli oval pencereden başlayarak koklear apekse uzanır. Helikotrema da denen dar bir kanal yoluyla skala timpani ile ilişkilidir, skala timpani bazalde uzanır ve yuvarlak pencere membranında sonlanır. Bu iki skala perilenf içerir. Perilenf ekstraselüler sıvıya benzer, yüksek Na⁺ ve düşük K⁺ iyon konsantrasyonu içerir. Skala media bu iki aralıkta uzanır. Skala media da yüksek K⁺ ve düşük Na⁺ iyon konsantrasyonu içeren intras ller sıvıya benzer endolenf içerir. Bu kanal koklear apekte kapanır fakat duktus reuniens yoluyla vestibüler sistemin endolenf kompartmanlarıyla ilgilidir¹².

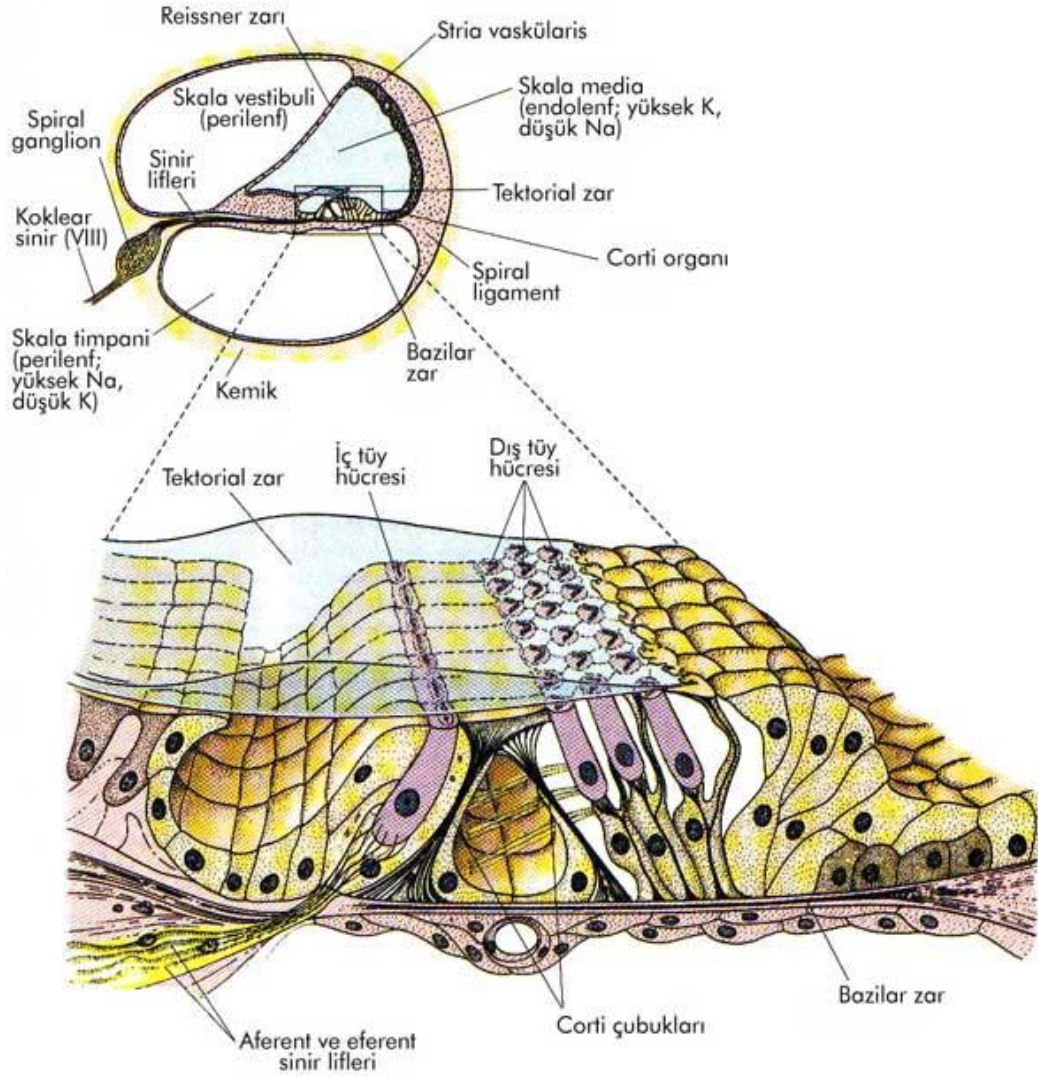
Skala medianın duvarlarını bazel membran, Reissner membranı ve stria vaskularis oluşturur. Skala vestibuli ve skala media arasında yer alan Reissner membranı (vestibular membran olarak da adlandırılır) skala media ve skala timpani arasında yer alan bazel membrandan farklıdır. Reissner membranı, stapes kemik iğinin oval pencereyi itmesi ile skala vestibuli içindeki perilenf sıvısında oluşturduğu dalgaları skala media içindeki endolenf sıvısına iletebilecek  zelliktendir¹³.

Bazel membran, baziler zirveye, kemiksel sarmal tabakanın timpanik zarından yayılır. Bu skala media ve skala tympaniyi ayıran sert yapılı bir elementtir¹⁴.

Kokleanın bazal kısmının sertliği daha fazladır, sertlik apekse doğru giderek azalır. Koklear sıvıdan enerji transferi; bazel membrandan daha sert bazal parçasında, sertliği azalan diğer parçalarına nazaran daha kolay olmaktadır. Bazel membranın bazal parçasına transfer edilen enerji kokleanın apeksine doğru ilerleyen dalga olarak yayılmaktadır. Bazal

membran bazelden apekse giderek daha ağırlaşır ve bir yapının kütlesi arttıkça rezonans frekansı azalır. Bazal membran bazelden apeks'e giderek daha geniş olmaktadır. Gerginlik, kütle ve genişlik özelliğinin değişken olması bazel membranı mükemmel bir frekans seçici yapmaktadır. İlerleyen dalga, bazel membranın değişken impedansı nedeniyle daima bazelden apekse yol alır¹⁵.

Korti organı, işitme fonksiyonunda görev alan en önemli yapıdır. Perilenfteki mekanik titreşimleri sinir liflerini uyararak elektrik akımına dönüştürür; transduksiyonda rol alır⁷. Korti organı kulağın iç kısımlarında bazel membranın üzerinde yer almaktadır. Bazal membranın iç parçasının üstünde yer alan bir seri epitelyum yapıdan meydana gelmektedir. İç kısımlara doğru ilerledikçe bu yapılar çubuk şeklinde iki sıra halinde bulunurlar ve kortide iç veya dış sütunlar olarak adlandırılırlar. Bu çubukların temelleri bazel membranda desteklenir ve iç ve dış çubuklar birbirlerine doğru eğik biçimdedirler ve üçgen bir tünel oluşturacak biçimde en tepede birleşirler. Bu tünel korti tüneli olarak adlandırılır. İç sütunların içe bakan kısımlarında tek sıra halinde kıl hücreleri bulunmaktadır ve dış sütunun dışa bakan kısmında üç veya dört sıra halinde benzer hücreler bulunmaktadır. Ayrıca dentritlerin hücreleri olarak adlandırılan bazı destek hücreleri bulunmaktadır. Dıştaki kıl hücrelerinin boşa kalan uçları Reticular membrane olarak adlandırılan ağ şeklindeki membranda bir dizi gözeneği işgal etmektedir ve bu yüzden bütün bir organ tektorial membranla kaplanmış durumdadır¹⁴.

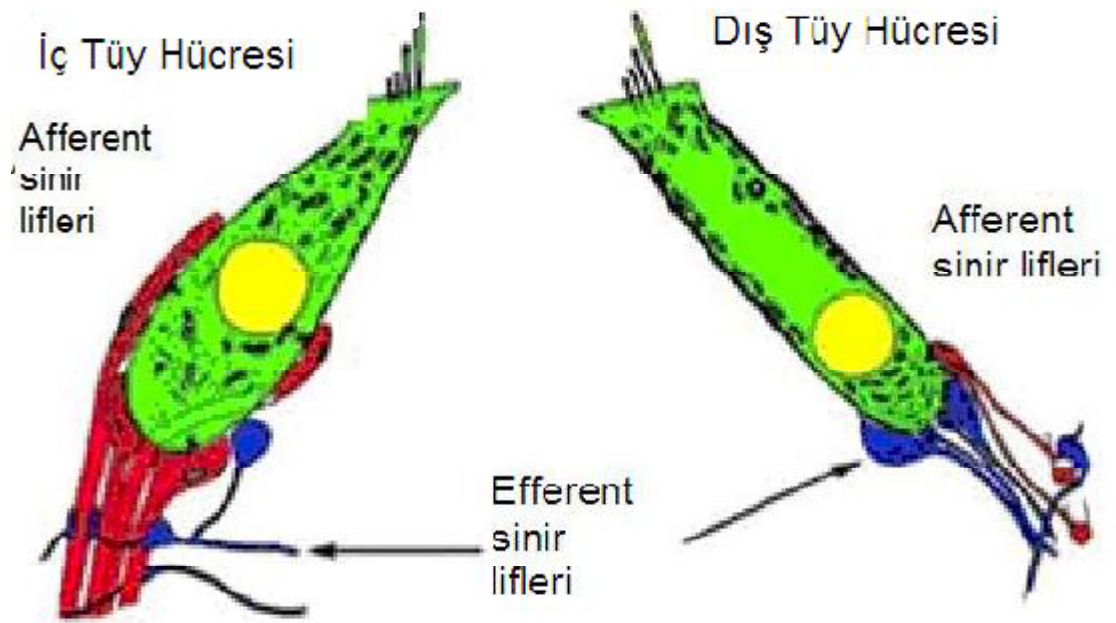


Şekil 3: Korti organı

(<http://eprints.soton.ac.uk>. Kaynak alınmıştır).

Korti organı İki farklı sinir tipi içerir. İ  hücreleri tek sıra ve dış hücreleri üç ya da dört sıradan oluşur. Dış tüy hücreleri, silindirik yapıdadır. İnsanda yaklaşık 13400 dış tüy hücresi vardır. İ  tüy hücrelerinin sayıları 3500'dur. Her iki hücre morfolojik olarak ve norol inervasyon yönünden belirgin farklılık gösterir. İ  ve dış hücreleri hem afferent hem de efferent sinir lifleri alırlar. Çapları yaklaşık sadece 8 mikrometredir. Hücreler tabanlarından ya da yanlarından sinaps yaparak

koklear sinir sonlarıyla bir bilgi ağı oluştururlar. Bu sinir sonlarının %90-95'i sesin algılanmasında önemli olan iç hücrelerinde sonlanır^{16,17}. Korti çubukları sert bir iskele sağlamada görev alırlar. Hücrelerinin apikal yüzeylerinde yerleşmiş olan hareketsiz silia olarak da adlandırılan stereosilialar tektorial membran ile temas halindedirler⁷.



Şekil 4: iç ve dış tüylü hücreler
(www.faculty.augie.edu. Kaynak alınmıştır).

İşitsel sinirden gelen kokleanın afferent yolu sekizinci kranial sinirin geniş bir bölümüdür. İşitsel sinir kedilerde yaklaşık 50.000 sinir fibril ve insanlarda yaklaşık 30.000 sinir fibrilidir¹⁸. Koklear sinir bipolar bir duyuşal sinirdir. Afferent sinir liflerinin %95'i iç saçlı hücreler inerve eder ve yalnızca %5'ni kokleanın dış saçlı hücreleri inerve eder¹⁹. Bunlar tip I nöronları ve Tip II nöronlarıdır. Tip I'ler geniş, miyelinli, ve bipolardır ve Tip II nöronlar daha kısa, miyelinsiz ve sıklıkla psödomonopolardır¹⁸. Spiral gangliyonundaki hücrelerden çıkan dendritler, iç tüy hücrelerine giderken; aksonlar, olivari komplekse ulaşırlar. Her bir iç tüy hücresi yaklaşık 15-20

Tip I nöron tarafından inerve edilir. Dış tüy hücreleri geri kalan %5-10 tarafından inerve edilir. Bunlara Tip II nöron denir. Her bir Tip II nöron yaklaşık 10 dış tüy hücrelerini inerve eder^{7,20}.

Korti organından spiral gangliona ulaşan lifler daha sonra medullanın yukarı kısmında yer alan dorsal ve ventral koklear nükleuslara ulaşırlar. Burada tüm lifler sinaps yapar ve ikinci nöronlardan beyin sapının diğer tarafına geçerler. Olivari nükleusta sonlanan bu lifler çoğunlukla karşı taraftan gelmiş olmalarının yanında az bir miktarı da aynı taraftan gelir. Olivari nükleustan işitsel yol ile lateral lemniskusa doğru lifler geçer. Bazı lifler lateral lemniskustaki nükleusta sonlanır, ancak çoğunluğu bu nükleusu pas geçer ve inferior kollikulusa doğru yol alırlar. Burası hemen hemen tüm işitsel liflerin sinaps yaptığı yerdir. Talamusun medial genikulat nükleusunda tüm lifler sinaps yapar ve sonuçta işitsel yol radyasyon ile temporal lobun girusunda yer alan işitsel kortekse ulaşırlar²¹.

Transdüksiyon olayının meydana gelmesinde titretilen tüy hücrelerin ve stereosilia kompleksinin rolü olduğu herkes tarafından kabul edilmektedir. Stereosilialar kendi aralarında çaprazlamalar yapmaktadırlar. İç titretilen tüylerin stereosiliaları tektorial membran ile doğrudan ilişki kurmazlar. Aralarında zayıf bir bağ dokusu vardır. Buna karşılık, dış titretilen tüylü hücrelerin stereosiliaları tektorial membran ile sıkı bir ilişki içerisinde. Stereosiliaların tepelerinde özelleşmemiş iyon kanalları vardır. Bu kanallar, stereosiliaların hareketleri ile açılır veya kapanır. Bazal membran hareketleri ile stereosilialar hareket eder ve iyon kanalları hareketin yönüne göre açılır veya kapanır²².

Endolenfte +80 mV'luk bir endolenfatik potansiyel vardır. Hücrelerinin içinde ise negatif elektrik yükü bulunur. Bu yük iç titretilen tüylü hücrelerinde -45 mV, dış titretilen tüylü hücrelerinde ise -70 mV'tur. Bu

hücrelerinin içi ve endolenfin üst yüzeyi arasında 140–150 mV gibi yüksek bir potansiyel farkı vardır. Bu yüksek elektrik potansiyeli, silia uçlarındaki hücrelerin en hafif seslere karşı hassasiyetini artırır, bu olaya endokoklear potansiyel denir ve stria vaskularis'teki (damar tabaka) perilenften pozitif potasyum iyonlarının, skala mediaya geçmesi bu mekanizmaya neden olur, bir takım kimyasal transmitterler aracılığı ile K^+ akımı bir elektriksel polarizasyon oluşturur. Sonuçta, bazel membran hareketleri elektrik akımına dönüşmüş olur ve kendileri ile ilişkili olan afferent sinir liflerine bu elektrik potansiyeli aktarılır²³.

2.1.5. Koklear Potansiyeller

2.1.5.1. Koklear Mikrofonik

Koklear mikrofonik yalnızca akustik bir uyarıcının sebep olduğu bir aksiyon potansiyelidir²². Korti organındaki tüylü hücrelerin kutikuler yüzeylerinden kaynaklanan reseptör potansiyelidir. Elektrokokleografi yöntemiyle Koklear mikrofonik, yuvarlak pencereye sadece birkaç milimetre uzaklıktaki dış tüylü hücrelerden, transtimpanik elektrodla kaydedilir²⁵. Büyük ölçüde dış titreşim tüylü hücrelere ve bunların meydana getirdiği K^+ iyonu akımına bağlıdır. Bazal membran hareketleri ve ses uyararı ile doğrudan ilişkilidir. Dış titreşim tüylü hücrelerin tahribinde kaybolur⁷.

2.1.5.2. Aksiyon potansiyeli

Aksiyon potansiyelinin N1 ve N2 olarak görünen negatif iki bileşeni vardır. Kedi, bej tavuğu, domuz ve rat gibi hayvanlarda kokleanın yuvarlak penceresinden kaydedilir. Aksiyon potansiyeli'nin N1 bileşeni işitsel sinirin aksiyon potansiyelinin birleşimidir. Koklear mikrofonik gibi

alternatif akım voltajıdır. Sinir liflerinin ateşlenme cevabını kaydeder. Sinir aksiyon potansiyeli, klik uyararı ile tüm bazal membran uyarıldığında meydana gelir. Aksiyon potansiyeli küçük bir parçanın değil tüm sinirin bileşik yanıtıdır. Eşik üstü uyarı seviyesinde ilk ve en uzun anlamlı görünen dalga N1'dir²⁴.

2.1.5.3. Sumasyon Potansiyeli

Sumasyon potansiyel, büyük ölçüde titreşimli tüylü hücrelerin içindeki elektrik potansiyelin yönlendirdiği bir akımdır. Daha çok titreşimli tüylü hücrelerin hücre içi potansiyelleri ile ilgilidir. Sumasyon potansiyeli, Koklear mikrofoni potansiyel ile birlikte ortaya çıkar ve bazal membranın titreşimi süresince varlığını devam ettirir²⁶.

2.1.6 Superior Olivary Complex

Olivary Complex, ponsun gri cevherinin hemen arkasında ve ponsun alt kısmında yerleşmiştir¹². Birkaç çekirdekten oluşmuştur: Olivenin iç (medial) çekirdeği, olivenin dış (latera) çekirdeği, trapezoid cismin medial ve periolivary çekirdek⁷. *Superior Olivary Complex* (SOC) morfolojisi ve koklear efferentlerin organizasyonu ve yerleşimleri farklı memelilerde oldukça değişkenlik gösterir. Primat olmayan türlerde *Lateral superior complex* (LSO) ve *Medial superior oliver complex* (MSOC) göze çarparken, insanlarda MSOC predominanttır ve lateral nükleus küçük veya körelmiştir¹².

SOC iki kulak etkileşiminin olduğu ilk yerdir, her iki kulaktaki koklear çekirdekten bilgi alınır. SOC sesin uzaydaki lokalizasyonu için geliştirilmiştir. Koklear nükleus gelen üç çıktı vardır ve bunların yollarının ikisi *olivary complexe* gider. Dorsal şerit, Dorsal koklear nükleusdan çıkar

ve olivery complexi atlar. Ventral şerit işitsel ventral koklear nukleus ve posterior ventral koklear nucleusdan gelenlerle oluşturulur ve ara şeritler posterior ventral koklear nucleusdan çıkar. Bunların her ikisi de direkt olarak oliveri komplekse doğru yönlerini değiştirir. *Lateral superior olivery complex* ipsilateral koklear çekirdekten yüksek frekanslı bilgiyi alır ve *MSCO* ise düşük frekanslı bilgileri alır²⁷.

LSO'ya tamamen zıt olarak, MSOC *işitsel ventral koklear nukleus'dan* her kulak için de 6 adet girdi alır. Şunu hatırlatmak gerekir ki; MSOC *ventral koklear nukleus'dan* gelen işitsel sinyallerin saf bir kopyasını alır ve bu kopyalar koklear nukleus ve MSOC arasında herhangi bir istasyon olmadığından ulaşması gereken yere hemen ulaşır. MSOC düşük frekanslı sesleri (1500 Hz altı), her iki kulağa da verilen dalga biçimindeki zamanlama farklılıklarına göre ayarlanmış sesler olarak tanımlar. Düşük frekanslardaki zamanlama farklılıkları her iki kulağa gönderilen sinyallerde aşama farklılıklarına neden olur. Aslında, MSOC hücreleri iki kulak arasındaki zaman farkını ifade eden işitsellik arası gecikmeye duyarlıdır. Bu zaman farkı MSOC tarafından boşluktaki gibi belirler ve seslerin yerlerini tam olarak algılamamıza olanak sağlar²⁷.

2.1.7. Olivary Complex ve Olivo-Koklear Demet:

Periolivari çekirdek birkaç parçadan oluşur ve diğer çekirdeklerin çevresini sarar. İnsanlarda medial çekirdekler iridir ve lateral çekirdek kalıntı şeklindedir. Olivenin iç çekirdeği bipolar nöronlardan oluşur. *Olivary complex*, lateral lemnikus ve inferior kollikulusa çıkan lifler gönderir. Bu lifler lateral lemnikus yolu ile gerçekleşir. Olivary complexin ikinci lifleri ise korti organının titrete tüylü hücrelerine gider⁷.

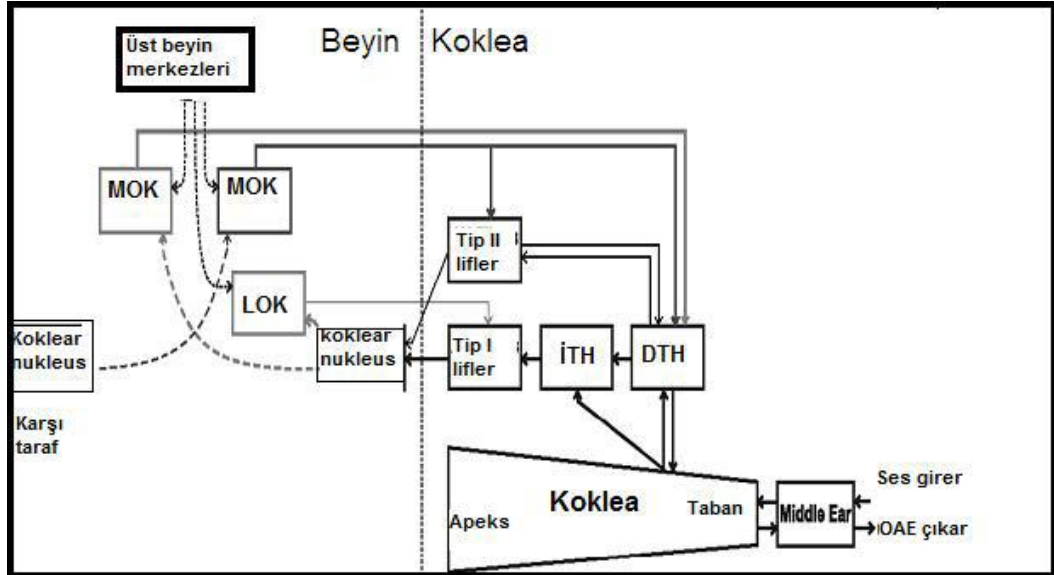
Efferent olivokoklear sistem 1946'da keşfedilmiştir. Olivokoklear sistem *olivary complexten* köken alan ve kokleaya uzanan iki alt sistemden oluşur²⁸. Medial ve lateral olivokoklear daldan sadece medial dalın fonksiyonu biraz anlaşılmıştır. Beyin sapında *olivary complexten* köken alan efferent sinir lifleri koklear mekanikleri etkiler²⁹. Nöronların hücre gövdeleri medial olivari nukleus yakınında yerleşir ve oradan çaprazlaşarak karşı kulağın dış hücrelerinde sonlanırlar. Hem afferent hem de efferent lifler korti organı ve habenula perforata da miyelin kılıflarından ayrılırlar²².

MOK lifleri işitmede negatif geri dönüşüm yaparak fonksiyon görür³⁰. Bunun önemi:

- 1) İşitme sistemini akustik travmadan korur
- 2) İletim için bazel membranın optimum statik pozisyonunu sağlar
- 3) Gürültülü ortamda daha iyi konuşma ayırtedici “antimaske” etkisi vardır
- 4) Selektif dikkatte görevli olup işitme girişini baskılayarak santral işlemciye izin verir ve daha hayatın ilk yıllarında koklear frekans seçiciliğine gelişimine katkıda bulunur^{31,32}.

Olivokoklear liflerin elektriksel stimülasyonu OAE amplitütlerini azaltır. Olivokoklear efferentlerin stimülasyonu bazel membranın frekansa bağımlı titreşim hareketini azaltır. Bu sonuçlar MOK aktivasyonun dış hücrelerinin iletim potansiyelini azaltarak koklear amplifikasyonu ve bazel membran titreşimini azalttığını düşündürmektedir^{29,30}.

Pek çok memeli türünde ipsilateral MOK refleksi, kontralateral refleksten 2-3 kat güçlü olmasına rağmen insanlarda bu denli bir fark yoktur. İnsan OAE testleri ipsilateral ile kontralateral refleks etkileri arasında küçük bir fark göstermektedir. Bazı hayvanlarda tespit edilmiş bir bilgi olarak çapraz yapmış ve yapmamış MOK lif oranı bazal yüksek frekansda en iyiye apekse doğru azalmaktadır. Bu nedenle ipsilateral ve kontralateral MOK refleks oranı test frekansı ile değişebilmektedir²⁸.



Şekil 5: Sağ kokleanın bir frekans bölgesinde olivokoklear refleks diagramı. DTH: Dış, İTH: İç, LOK: Lateral olivokoklear lifler, MOK: Medial olivokoklear lifler

(Guinan JJ. Olivocochlear efferents: Anatomy, physiology, function and the measurement of efferent effects in humans. Kaynak alınmıştır.).

2.1.8. Otoakustik Emisyonlar (OAE)

Gold ve ark. (1948) tarafından kokleanın sadece sesleri almadığını aynı zamanda akustik enerji üretebildiği keşfedilmiş ve kokleanın aktif bir işlevi olduğu savunulmuştur³³. Hareket eden dalga

artırımlarının mekanik enerji salınımından dolayı mümkün hale gelebilir. Korti organındaki hücreler arasında, sadece dış saçlı hücrelerinin (OHC) ses “üretme” kabiliyeti sağlayan elektro-hareketliliğe ve mekanik doğrusallığa sahip olduğu gösterildi^{27,34}.

Otoakustik emisyon (OAE) Kemp tarafından 1978 yılında keşfedildi. OAE’ler, aynı koklear güçlendirici tarafından kokleada üretildiği düşünülen düşük seviyeli akustik sinyallerdir. Mekanik enerji, orta kulaktan seslerin bir mikrofon yardımıyla kaydedilebildiği kulak kanalına doğru ters bir emisyon izler³⁵. Bir akustik uyarana karşı ya da akustik uyarın olmaksızın, dış hücrelerinden kaynaklanan; iç kulak sıvıları, kemikçik zincir ve timpanik membran yoluyla dış kulak yoluna yayılan düşük şiddetli sesler otoakustik emisyon olarak tanımlanmaktadır^{36,37}.

Otoakustik emisyonlar uyarın kullanılıp kullanılmamasına göre ikiye ayrılırlar. Uyarın kullanıldığında beliren emisyonu “uyarılmış otoakustik emisyon”, uyarına gerek duyulmadan kaydedilene ise “spontan otoakustik emisyon” denir. Anlık uyarınlarla uyarılmış otoakustik dışında ayrıca spesifik frekanslardaki yanıtların kaydedilmesi olanağını sağlayan “distortion ürünü otoakustik emisyon” yöntemi de mevcuttur³².

OAE sınıflaması:

En sık kullanılan OAE sınıflaması uyarınlara göredir.

a. Spontan OAE

b. Uyarılmış OAE

i. Transient uyarılmış OAE

ii. Distortion product' OAE

iii. Stimulus frekans OAE

2.1.8.1. Spontan Otoakustik Emisyonlar (SOAE)

Akustik stimulasyon yokluğunda saptanan emisyonlardır. Bu sesler düşük şiddette dar band sinyallerdir. Çok duyarlı bir mikrofon ile normal bir kulaktan bir ya da daha fazla frekansta 10-15 dB amplitütlere ulaşan spontan emisyon kaydedilebilmektedir. En yaygın frekans aralığı 1000-3000 Hz'dir³⁷.

SOAE'ların prevalansı kadınlarda erkeklerden, sağ kulakta sol kulaktan yüksektir. Yenidoğanlar ve yetişkinlerdeki prevalansı hakkında aynı olduğunu bildiren çalışmalar olsa da bazı çalışmalarda yenidoğanlarda prevalansı daha yüksek bulunmuştur. Spontan otoakustik emisyonun yokluğu, koklear sorun olduğu anlamına gelmez^{37,38}.

2.1.8.2. Uyarılmış Otoakustik Emisyonlar

Uyandırılmış oto akustik emisyonlar uyarılmanın bir sonucu olarak kulaktan gönderilen seslerdir. Temel olarak otoakustik emisyonların üç farklı türü vardır⁹.

2.1.8.2.1. Stimulus Frekans Otoakustik Emisyonlar (SFOAE)

Kokleada, düşük seviyedeki sabit tonlarla sürekli akustik stimulasyon (devamlı- tonal stimulus) ile uyaran frekansında elde edilen

akustik enerjileri tanımlar. Cevaplar stimulus şiddeti ile nonlineer olarak artmaktadır. Bu ismi Kemp ve Churn 1980 yılında ortaya koymuşlardır^{39,40}.

Bu sınıf OAEler faydalı bilgiler sağlayabilir fakat teknoloji konusunda yaşanan karmaşıklıklar ve yorumlamalar, zaman içinde bu bağlamda geçerli klinik bir araç olmasını engellemiştir.

2.1.8.2.2. Transient Evoked Otoakustik Emission (TEOAE)

TEOAE çok kısa uyarıcılara cevap olarak klik şeklinde üretilmiştir. TEOAE aynı zamanda klik-uyandırılmış oto akustik emisyon, Kemp eko veya koklear eko olarak da bilinir⁹. Akustik uyarının frekans içeriği ve süresi arasında ters bir ilişki vardır; en kısa uyarın, frekans aralığı en geniş uyarandır⁴¹.

Normal işitmesi olan yetişkinlerde 500-4500 Hz bölgesi içinde bulunan TEOAE, farklı frekanslarda farklı seviyelerdedir ve genellikle 1-2 kHz civarında en büyük olarak gözlenmektedir. Kulakla ilgili bir patoloji yokluğunda elde edilen TEOAE’de kişilerarası farklar bulunmaktadır. Bebekler ve çocuklardan elde edilen TEOAE seviyeleri yetişkinlerden elde edilenden daha büyüktür^{37,41}.

2.1.8.2.3. Distortion Product Otoacoustic Emission (DPOAE)

Sağlıklı bir koklea doğrusal olmayan bir sistem gibi davranır. Kokleanın doğrusal olmayan davranışının bir açısı da “distortion”dur, girdi uyarıcısında var olanların dışında frekanslardaki enerji çıktılarıdır.

DPOAE'ler, bazen de akustik distortion ürünler olarak adlandırılırlar ve bu doğrusal olmayan davranışın bir sonucudurlar³. Bazal membranın titreşiminden sorumlu koklear mikromekanikler tarafından oluşturulur. F1 ve f2 olarak adlandırılan iki saf ses uyaran verildiğinde kokleadan kaynaklanan tonal sinyaller ortaya çıkar. Bu emisyonlarda en belirgin ve maksimum cevap $2f_1-f_2$ frekansında ortaya çıkmaktadır^{40,42}. Bu tür çarpıtılan bozuk ürünler işitme sisteminde birçok seviyede meydana gelir ve davranışsal olarak teşhis edilebilir (Pickles, 1988). DPOAEler, orta kulak yoluyla ters aktarıma maruz kalan çarpıtılan bozuk ürünlerinin sonuçlarıdır ve kulak kanalında ölçülebilen akustik enerjiye çevrilirler⁹. DPOAE periferik işitme sistemiyle ilgili çok ayrıntılı bilgiler verebilir^{39,43}. Araştırmalar 1000 Hz üzerindeki frekanslarda saf ses odyogramla DPOAE arasında frekansa spesifik bir ilişki olduğu gösterilmekle beraber, işitme eşiklerini yansıtmaz⁴³.

2.1.9. Otoakustik Emisyon ve Kontralateral Supresyon (KLS)

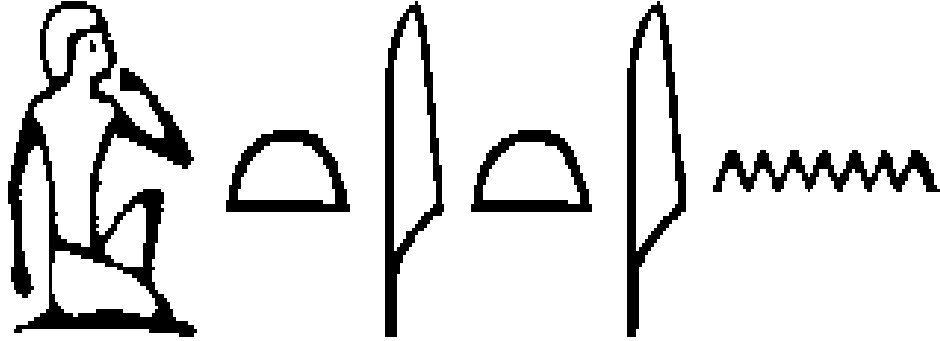
Supresyon, normal işiten bir kulağa ipsilateral ya da kontralateral bir sesin verilemesiyle kaydedilen otoakustik emisyon amplitütlerinin azalması olarak tanımlanır. Efferent işitsel sistem yoluyla oluşur. Supresyonun olmayışı efferent işitsel sistemin fonksiyon bozukluğunu göstere patolojik bir olaydır. Kontralateral gürültü uyarını ile efferent sistemin uyarılmasının karakteristik etkisi dış tüy hücre fonksiyonunun inhibisyonu, buna bağlı olarak da otoakustik emisyon amplitütlerinin azalmasıdır^{5,6}. Otoakustik emisyonların supresyonu aynı zamanda frekans seçiciliği çalışmasında da kullanılmaktadır. Supresyon çalışmaları spontan, transient, distortion product ve uyarıcı frekans otoakustik emisyon ile gerçekleştirilmektedir^{39,38}.

OAE'nin supresyonunda kontralateral sinyal, düşük seviyelerde verilmektedir. Verilen sinyal seviyesi, test edilen kulağa geçecek ve stapedial refleks arkını çalıştıracak şiddet seviyesinin altında olmalıdır. Kontralateral sinyal verilerek yapılan efferent sistemin uyarılmasının karakteristik etkisi DTH'lerin supresyonudur ve elde edilen OAE amplitütünde azalma olarak saptanır⁵.

Yapılan çalışmalar geniş bantlı fon gürültüsünde koklear efferent sistemin karışık sinyallerinin ayrılabilmesi yani sinyal gürültü oranını düzeltmek için işlev görebilir görüşünü desteklemektedir⁴⁴. Medial olivokoklear demetin uyarılması etkilerinin en son ve beklenmeyen yönleri; koklea tarafından mekanik olarak üretilen ve dış kulak yolu kanalından kayıt edilen OAE amplitütünün düşmesidir. İpsilateral olarak kayıt edilen OAE'lerde geniş bant gürültülü kontralateral akustik uyarının etkisini inceleyen diğer pek çok gelişmelerin klik uyarı ve 2f1-f2 distortion ürünü OAE'lerde küçük azalmalar olduğu bilinmektedir. OAE'lerde kontralateral uyarılmanın etkisi koklear efferent sistemin DTH mikromekaniğinin değişimine katıldığı görüşünü desteklemektedir¹⁰. Şu anki ortak görüş, aktif transdüksiyon sürecinin, DTH'lerin efferent innervasyonu yolu ile olduğu şeklindedir. Ayrıca diğer deneysel sonuçlar olivokoklear sistemin akustik travmaya karşı korumaya yardımcı olabileceğini düşündürmektedir^{39,40}.

2.2. Kekemelik

Kekemelik, ilk insan topluluklarından beri görülen bir konuşma bozukluğudur ve bireyin diğerleriyle iletişimini ve etkileşimini engelleyen, konuşmanın doğal akılığını etkileyen bir konuşma bozukluğudur. Kekemeliğe ilişkin en eski yazılı kaynaklara eski Mısır resim yazılarında rastlanmaktadır⁴⁵.



Şekil 6: Mısır hiyerogliflerinde kekemelik

(The Journal of Stuttering Therapy, Advocacy & Research. Kaynak alınmıştır).

Kekemeliğin ne olduğunu anlamak ve bir tanımlama yapmak için öncelikle akıcılığın tanımına gerekmektedir. Konuşmada akıcılık dil ve konuşma performansındaki kolaylığı ifade etmektedir ve oran, çaba ve devamlılık unsurlarından oluşan çok boyutlu bir davranıştır⁴⁶. Starkweather (1993), üretimde en az miktarda dilsel, duygusal, bilişsel çaba ve kas hareketi gücü gerektiren konuşmayı akıcı konuşma olarak betimlemiştir⁴⁵. Konuşmanın anormal bir hızda ve düzensiz olması olarak kısaca tanımlanan hızlı bozuk konuşma (St Louis ve ark. 2003) ile birlikte kekemelik, bir akıcı konuşma bozukluğudur⁴⁸.

Kekemelik Nedir?

Amerikan Psikiyatri Derneği tarafından belirlenen kekemelik tanı ölçütleri şöyledir (DSM-IV-TR, 2000).

A- konuşmanın normal akıcılığında ve zaman örüntüsünde aşağıdakilerin bir veya daha çok kez oluşmasıyla tanımlanan bozukluklar:

1. Ses ve hece tekrarları,

2. Sesleri uzatmaları,
3. ses, hece, sözcük eklemeler,
4. Tamamlanmamış sözcükler (örneğin, sözcük içinde duraklama),
5. İşitilebilir ya da sessiz bloklar (konuşma sırasında doldurulan ya da doldurulamayan ara vermeler),
6. Dolambaçlı yoldan konuşma (söylenmesi sorunlu sözcüklerden kaçınmak için bu sözcüklerin yerine başkasını kullanma),
7. Aşırı fiziksel gerilimle üretilen sözcükler,
8. Tek heceli sözcük yinelemeleri

B. Konuşma akıcılığındaki sorun akademik, mesleki ya da toplumsal iletişimine zarar vermektedir.

C. Motor ya da duyuşsal bozukluk olduğu taktirde konuşma güçlükleri genellikle yukarıdaki problemlerle ilişkilendirilenlerden daha fazla olmaktadır⁴⁹.

2.2.1. Kekemelik Tanımları

Kekemelik, bir çok çalışmada, birçok yazar tarafından farklı tanımlanmıştır. Tanımlamaların hepsinin ortak noktası kekemeliğin ana özelliklerini içeriyor olmasıdır. Bu çalışmalarda yapılmış olan bazı tanımlar şunlardır:

Kekemelik sık sık uzatmalar, tekrarlamalar veya konuşmanın ve/veya hecelerin kesilmesi olarak tanımlanan bir çok etmenli konuşma bozukluğudur. Kekemelik, yetişkin nüfusun % 1'ni etkileyen genel bir konuşma bozukluğudur. Kekemeliğin karakteristik özellikleri seslerin veya hecelerin tekrarlanmasını, seslerin uzatılmasını, aralıklı konuşmayı, yarım bırakılmış kelimeleri, seslerin üretilmemesini, gereken kelime yerine bir

başkasının kullanılmasını ve konuşma sırasındaki aşırı gerginliği içermektedir. Bu semptomlara ek olarak konuşma esnasında yüzün değişik şekiller alması, konuşma için kullanılan kasların sarsılması ve kekeleme semptomlarını şiddetlendiren durumların veya kelimelerin kullanımından kaçınma ile birlikte gözlerin kararması da semptomlar arsındadır¹.

Kalıcı gelişimsel kekemelik; istem dışı, işitilebilir ya da sessiz tekrarlamaların olduğu, ses/hece uzatmaları ile karakterize göreceli olarak şiddetli bir bozukluktur. Kontrol edilebilirliği güçtür ve sıklıkla diğer hareket ve olumsuz duygulardan etkilenmektedir.

Geleneksel olarak kekemelik “konuşmanın ritminin ya da akıcılığının kesintiler ve bloklarla zarar gördüğü bir bozukluk” olarak tanımlanmaktadır⁵¹.

2.2.2. Kekemelik Teorileri

Kekemeliğin nedenlerine ilişkin çeşitli kuramlar mevcut olmakla birlikte kekemeliğin neden ya da nedenlerine ilişkin kesin bir bulgu ortaya konamamıştır.

2.2.2.1.Yapısal Faktörler

Birçok çalışmada kekemeliğin kalıtsal bileşenlerinden kaynaklandığını göstermektedir. Kalıtsal komponent ve kekemeliğin erken başlangıç öyküsüne bağlı olarak bazı anatomik ve nörofizyolojik belirtilerin kekeme bireylerde artabileceği bildirilmiştir⁵⁰. Riley’in 2003 yılında yaptığı çalışmada, kekemeliğin tek yumurta ikizlerinin her ikisinde birden görülme

oranı %60 ya da daha fazla iken, çift yumurta ikizlerinde her ikisinde birden görülme oranı %20-26'dır. Bir ailede kekemelik öyküsü yoksa, o ailede doğacak olan bir çocuğun kekeleme olasılığı azdır. Ancak, bir çocuğun anne ya da baba tarafındaki akrabalarından herhangi birinde kekemelik öyküsü varsa, o çocukta kekeleme davranışının görülme olasılığı yaklaşık %40-60 oranında artmaktadır⁵². Bloodstein 1987 yılındaki bir çalışmada kekeme bireylerin ebeveynlerinde kekemelik görülme sıklığı %30 ila %60 arasında iken, normal konuşmalarda bu oran %5 ila %18 arasında bulunmuştur⁵³.

2.2.2.2. Gelişimsel ve Çevresel Faktörler

Kekemelik etiyojisinde çevresel faktörler en önemli bir yer tutmaktadır. Çalışmacılar yaptıkları araştırmalarında; sosyal çevrede görülen akıcı konuşma beklentisinin, çocuklarda kekemelik gelişiminde belirleyici olduğunu söylemişlerdir^{54,55}.

Shapiro (1999)'un belirttiğine göre Haynes ve ark. (1992), kekemeliğin zamanın belirli bir noktasında oluşmadığını, dinamik bir süreç içerisinde meydana geldiği için iç ve dış faktörlerden etkilenebileceğini ifade etmişlerdir. Okul öncesidönemde konuşma ve dil becerilerinin hızlı gelişmesi, aile içerisinde dikkat çekmek ve konuşma sırası almak için yarış nedeni ile kekemelik oluşabilir⁵⁶.

Kekemelerin sosyo-ekonomik düzeylerine bakıldığında bu ailelerin orta yada üst sosyo-ekonomik sınıfta olduğu bulunmuştur. Bunun nedeni tam olarak anlaşılamamıştır.

2.2.2.3. Lateralite

Yetersiz serebral dominans teorisinde kekeleyen kişilerin pek çoğunun sol elini kullanması ve sağ elleriyle yazmaya zorlanmaları kekemeliğin ortaya çıkmasına neden olabilir⁴⁵. Beynin sol yarıkürenin normal insanlarda ki gibi başat olmaması sonucuna varılmış ve konuşma sürecinde bu durumun ses, sesletim ve solunum sistemleri arasındaki kas ve aerodinamik koordianasyon bozukluğu yaratarak kekemeliğe neden olduğu iddia edilmiştir. Fakat araştırmalar konuşma esnasında iki yarı küre baskınlığını ortaya koyamamıştır⁵⁷. Çocuğun kendi doğal el tercihini baskılamak serebral dominansın oluşumunu engeller ve kekemeliğe yol açar. Sağ el kullanımına zorlanan bireylerin daha sonra kendi doğal tercihleri olan ellerini kullanmaya başladıklarında kekemeliklerinin durduğu belirtilmiştir⁵⁸.

2.2.2.4. Diagnosojenik Teori

Wendell Johnson'nın "diagnozojenik-semantojenik" kuramı, 1940-1970 yılları arasında en yaygın olarak benimsenen kekemelik kuramıydı (Shames ve ark. 1998). Bu kurama göre; çocuğun gelişimsel bir özellik olarak gösterdiği konuşma bozukluğuna karşı, anne babanın göstermiş olduğu uygunsuz tepkiler, çocuğun konuşmasının daha da bozulmasına yol açmaktadır. Çocuk, ebeveynlerinin aşırı endişeli ve cezalandırıcı tutumu karşısında, korku, engellenme ve kaçınma davranışları göstermektedir. Bu gibi duygulanımlar, hece ve ses tekrarlarını kalıcı hale getirmektedir. Zamanla uzatma ve duraklamalar artmakta ve bozukluk süreklilik göstermektedir⁵⁹.

2.2.2.5. İletisimsel Başarısızlık (Communicative Failure/Anticipatory Struggle) Teorisi

Bloodstein 'ın bu kuramı “İletisimsel Başarısızlık Kuramı” olarak bilinir. Bu kurama göre çocuk konuşmaya çalışırken korku ve başarısızlık deneyimi yaşarsa kekemelik ortaya çıkmaktadır⁴⁶. Bu modele göre kekemelik öğrenilmiş bir davranıştır. Çocuk, konuşması anlaşılır olmazsa ve konuşma seklinden dolayı cezalandırılırsa konuşmaya çalışırken konuşma kaslarını gerebilir. Bir süre sonra bu davranış, çocuğun iç davranışı haline gelebilir⁶⁰.

Van Riper (1992)' görede bir çocuğun normal tereddüt ve tekrarlamaları dinleyicilerden aldığı tepkiler nedeniyle olumsuz beklentiler geliştirdikçe kronik hale gelir⁶¹.

2.2.2.6. Talep ve Kapasite Modeli

Starkweather (1987) tarafından geliştirilen bu model kekemeliği organik ve çevresel etkileşim süreçleriyle birlikte açıklamaktadır. Çocuğun akıcı konuşma kapasitesi (motor, dilsel, iletişimsel, sosyo-duygusal), çevrenin konuşma talebini karşılayamadığı zaman kekemelik veya akıcılık bozuklukları meydana geliyor^{56,60}.

2.2.3. Kekemelik Üzerine Yapılan Çalışmalar

2.2.3.1. Beyin imgeleme Çalışmaları

Son yıllarda işlevsel beyin görüntüleme araştırmaları kekeleyen yetişkinlerin konuşmalarının farklı beyin aktivitesiyle ilişkili

olduğunu göstermektedir. Bulgular kesin bir tanı koyamasa da sağ yarı kürede artmış aktivasyonu, azalmış temporal lob aktivitesi ve farklı serebellum aktivasyonu olduğunu gösteren çalışmalar vardır¹.

Sommer ve ark. sol hemisferik konuşma alanında kekemelerde görülen yapısal anormallikler olduğunu keşfetmiştir. Bulgular aynı zamanda kalıcı gelişimsel kekemeliğin, beynin konuşma ile ilgili kısımlarındaki aktivasyon sürelerinin sapmasından kaynaklandığını öne sürmüştür. Yani, sağ hemisferenin aşırı hareketlenmesi, konuşmadaki zorlanmada sağ hemisfer aktivasyonuna benzeyen bir dengeleyici mekanizmanın yansıması olabileceğini ileri sürmüştür¹.

2.2.3.2. Bazal Ganglia

Alm'ın (2004) kekemelik ve bazal ganglia devresi arasındaki muhtemel ilişkiyi gösteren incelemesinde, sinir sistemindeki gelişimsel değişiklikleri, genetiği, beyin imgelemesini, lezyon çalışmalarını ve farmakolojik girişimleri ele almaktadır. Bu incelemede, basal ganglia ethalamo kortikal motor devrelerinin kekemelikteki öne sürülen rolünü destekler niteliktedir⁶¹.

Gelişimsel kekemeliği olan 12 adet hastanın yapısal ve fonksiyonel imgelemelerinin kullanıldığı bir çalışmada, Watkins ve ark. (2008) ventral premotor cortexte bilateral yapısal anormallikler olduğunu keşfetti Bu çalışma da, gelişimsel kekemeliği olan hastalar, dopaminergic sistemin merkezi rolüne destek veren ve daha çok basal gangliayı harekete geçiren beynin orta bölgesinde aşırı hareketliliğe sebep olan aşırı aktiflik göstermişlerdir¹.

2.2.3.3. Kekemeliğin Dopamin Hipotezi

Kekemelik nisbeten cerebral dopamin faaliyetinin anormal yükselişle ilişkilendirilir. Dopamin faaliyetini artıran uyarıcı ilaç tedavileri üzerine gerçekleştirilen çalışmalar, bu tedavilerin kekemelik semptomlarını artırdığını gösterdi. Wu ve ark. kekeme bireylerdeki presinaptik dopamin seviyesini ölçerek dopamin hipotezini araştırdı ve bu bireylerin kontrol grubuna göre % 50-200 daha yüksek dopamin seviyesine sahip olduğunu buldular.

Yapılan çok sayıda araştırma kekemeliğin merkezi sinir sistemindeki, özellikle de beyindeki dopamin seviyesini düzenleyen sistemlerdeki bir bozukluk olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda, gelişimsel kekemeliği olan hastalara levodopa gibi dopamin agonistleri verildiğinde daha yoğun bir kekemelik yaşamaktadırlar¹.

2.2.3.4. Gecikmiş İşitsel Geribildirim (Delayed Auditory Feedback)

Öncelikle delayed auditory feedback (DAF) ele alındığında, daha çok gelişimsel kekemeliği olan hastalarda (%90 ve üzeri) geribildirim gecikmesinin kekemeliği oldukça çok azaltılabileceği uzun zamandır bilinmektedir ve DAF birçok terapi programında kullanılmaktadır.

DAF'ın etkileri üzerinde sergilenen akıcı olmama durumunun etkileri üzerine gerçekleştirilen sistematik araştırmalar oldukça azdır, fakat klinik gözlemler DAF'ın akıcılık sorunlarının büyük kısmını kesilmelerin oluşturduğu bireylerde, daha çok tekrarlamalar ve uzatmalar sergileyen kekeme bireylere nazaran daha etkili olabileceğini öne sürmektedir. Genel olarak, DAF konuşma oranını azaltır, DAF yükseldikçe gecikme süresi de

uzar ve DAF büyüdükçe azalma oranı da artar. Akıcılığı sağlayan şeyin aslında konuşma oranının azaltılması olduğu öne sürülmektedir⁶².

2.2.4. Kekemeliğin Görülme Sıklığı ve Yaygınlığı

Kekemelik tüm toplumlarda görülmekle birlikte toplumlara ve cinsiyete göre değişmektedir. Ancak bazı toplumlarda daha fazla gözlenmektedir. Batı ve teknolojik olarak daha gelişmiş toplumlarda görülme sıklığı %1'den biraz fazla iken daha az gelişmiş toplumlarda bu oran %1'in biraz altında bulunmuştur^{63,64}. Amerika'daki kıızılderili kabilelerin bazılarında ve İngiliz Ganası yerli kabilelerinden bazılarında hiç kekeleyen olmadığı gibi, dillerinde kekemelik karşılığı bir sözcük bulunmadığını gösteren araştırmalar vardır^{65,66}. Kekemelik Bloodstein ve Rather (2008) ABD, Avustralya, Avrupa'nın bazı ülkeleri ve Afrika'nın bazı ülkeleri ve Hindistan'ın batısında okul çağındaki çocuklarda görülen kekemeliğin yaygınlığı ve cinsiyet oranlarına dair yaklaşık 40 çalışmayı taramışlardır. Bu tarama sonuçlarına göre bu toplumlarda okul çağındaki çocukların yaklaşık %1'inde kekemelik olduğu, yaşla birlikte bu oranda bir miktar düşme olsa da ergenlik sonrasına kadar bu oranın %1 civarında seyrettiği ortaya konulmuştur⁶⁷.

2.2.5. Kekemelik ve Cinsiyet

Bir çok araştırmada kekemeliğin 2-5 yaş arasında başladığını göstermektedir. Kekemelik kız ve erkeklerde farklı sıklıkta gözlenmektedir. Bu sıklık daha çok erkeklerin lehindendir. Bu durum kız çocuklarında lisan gelişiminin daha hızlı olması ile açıklanır. Erkek çocuklarda miyelinizasyonun gecikmesinin de bunda etkili olduğu belirtilmektedir⁵⁴.

Çeşitli araştırmalara göre kekemeliğin erkeklerde kızlara göre daha fazla görüldüğü belirlenmiş ancak kız erkek oranı son derece değişken bulunmuştur. Bu oran ise 2:1, 3:1'e kadar değişen oranlarda verilmiştir^{53,54}. Genellikle kekemeliğin başlangıcında erkeklerin kızlara oranı 2:1 iken, kızlar erkeklere göre daha fazla iyileşme oranına sahiptirler ve bu eğilim erken yaşlarda daha fazla görülmekte bu nedenle yaş ilerledikçe cinsiyet oranları değişmektedir. Yetişkinlikte bu oran 5:1'e kadar çıkmaktadır. Kızlarda kekemeliğin az görülmesine ilişkin kesin kanıtları sürülememiştir. Bu durumun nedeni olarak kız çocuklarında miyelinizasyonun 2-4 yaşlarından önce tamamlanıyor olmasına bağlanmaktadır⁶⁸, kekeleyen erkeklerde kalıtsal olarak genetik bir yatkınlık bulunduğu, erkeklerin çevresel beklentilerinin farklı olduğu ve karşı cinsle karşılaştırıldığında erkeklerde daha fazla dil ve artikülasyon problemleri görüldüğü ihtimalleri ileri sürülmüştür⁴⁸.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Yeri

Bu çalışma Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü KBB Hastalıkları Anabilim Dalı, Necmettin AKYILDIZ Odyoloji, Konuşma, Ses ve Denge Bozuklukları Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir.

3.2. Çalışma İzni ve Etik Kurul Onayı

Bu çalışma Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü KBB Hastalıkları Anabilim Dalı Odyoloji, Ses ve Konuşma Bozuklukları Yüksek Lisans Programı Tezi olarak yapılmıştır. Gazi Üniversitesinin Etik Kurulu tarafından 11.05.2011 tarih ve 158 sayılı kararı ile (Ek 1) araştırmanın uygulanmasında sakınca görülmediği bildirilmiş ve ilgili anabilim dalı başkanlığının bilgisi ve desteği ile yapılmıştır.

Çalışmaya dahil edilen bütün olgulara etik kurul izni alınırken, uygulanması belirlenen 'Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi İlaç Dışı Girişimsel Olmayan Araştırmalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu' (Ek2) imzalatılmıştır.

3.3. Çalışma Grubu

Gazi Üniversitesi KBB ABD-Odyoloji Bilim Dalı -Prof. Dr. N. Akyıldız İşitme, Konuşma, Ses ve Denge Bozuklukları Tanı, Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'ne konuşma akıcılığı sorunu nedeniyle gelen, 18-65 yaş aralığındaki 20 erkek, 10 kadın birey dahil edilmiştir. Deneklerden 3 erkek ve 1 kadın sol elini kullanmaktadır.

Çalışma grubu olgularının işleme kriterleri:

- Akıcı konuşma sorunu olması,
- 18-65 yaş aralığında olması,
- 500,1000, 2000 ve 4000 Hz saf ses eşiklerinin 20 dB'den daha iyi olması,

Çalışma grubu olgularının dışlama kriterleri:

- 10 db'den daha fazla hava kemik aralığı olanlar,
- Dış ve orta kulak problemi olanlar,
- Nörofizyolojik problemi olanlar (epilepsi, görme, vb problemi),
- Kranofasial anomali olanlar,
- Yazılı izin alınamayanlar.

3.4. Kontrol Grubu

Olgular Gazi Üniversitesi KBB ABD-Odyoloji Bilim Dalı-Prof. Dr. N. Akyıldız İşitme, Konuşma, Ses ve Denge Bozuklukları Tanı, Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'ne kısıklığı nedeniyle odyoloji birimine akustik ses analizi için başvuran, çalışma grubundaki bireylerle yaş ve cinsiyet olarak dengeli olarak seçilmiştir. Deneklerden 2 erkek ve 1 kadın sol elini kullanmaktadır.

Kontrol grubu olgularının işleme kriterleri:

- Akıcı konuşma sorunu olmaması,
- 18-65 yaş aralığında olması,

- 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz saf ses eşiklerinin 20 dB'den daha iyi olması,

Kontrol grubu olgularının dışlama kriterleri:

- 10 db'den daha fazla hava kemik aralığı olanlar,
- Dış ve orta kulak problemi olanlar,
- Nörofizyolojik problemi olanlar(epilepsi, görme problemi),
- Kranofasial anomalisi olanlar,
- Yazılı izin alınamayanlar.

3.5. Yöntem

3.5.1. Olguların Seçimi

Çalışmaya dahil edilecek bireyler önce akıcı konuşma bozukluğu değerlendirmesine alınmıştır. Bunun için Başbakanlık Özürlüler ve Yaşlılar İdaresi'nin dil ve konuşma engelli bireylerin değerlendirilmesinde kullandığı “Jalenin Dünyası” adlı metinden 100 kelimelik bölüm seçilmiştir⁶⁹.

Jale, altı yaşında şirin, civil civil, ama nazlı bir kız çocuğudur. Her sabah erkenden uyanır. Annesi ve babasına günaydın dedikten sonra, elini ve yüzünü yıkar. Kahvaltıda, reçel, peynir, zeytin ve yumurtasını yer, bir bardak süt içer. Dişlerini fırçalayıp sonra giysilerini ve ayakkabısını giydikten sonra, annesi onu okula bırakır. Öğretmeni ve arkadaşlarıyla bütün günü beraber geçirir. Makas kullanarak kağıt kesmek, resim yapmak, oyun oynamak ve şarkı söylemek onun çok sevdiği faaliyetlerdir. Öğle yemeğini yedikten sonra uyur. Çoğunlukla rüyasında çok sevdiği lale

bahçelerinde oynadığını görür. Bir saat sonra dinlenmiş olarak kalkar ve bahçede arkadaşlarıyla oyunlar oynar. Akşam olunca annesi onu almaya gelir Babası işten geldikten sonra, onunla oynar ve çok sevdiği leylek masalını anlatır. Akşam yemeğinden sonra biraz televizyon izleyerek günü bitirir.

Bu metindeki 100 kelimeden 3 ve daha fazlasında takılan bireyler konuşma akılcığı sorunu olan birey kabul edilmiş, 2 ve daha takılan bireyler konuşma akıcılığı olamayan, normal birey, kabul edilmiştir⁷⁰.

3.5.2. Çalışma Planı

Olguların daha sonra timpanometri ile orta kulak basınçları ile ipsilateral ve kontralateral akustik refleksleri değerlendirilmiştir. Tüm timapanometrik incelemeler Interacoustic AT235H model impedansmetresi cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Orta kulak problemi olmayan bireyler işitme testine alınmıştır. İşitme testleri Interacoustic AC 40 Klinik Odyometre cihazı ile gerçekleştirilmiştir. İşitmesi normal olan bireyler önce TEOAE, sonra DPOAE değerlendirmesi yapılmıştır. Tüm emisyon değerlendirmeleri 292 Echoport USB II ve ILO V6 Clinical OAE yazılımı ile gerçekleştirilmiştir.

Son olarak ipsialteralden TEOAE uyarı verilirken, kontralateralden 60 dB beyaz gürültü verilelerek kayıtlar alınmıştır. Bu prosödür her bir kulak için ayrı ayrı yapılmıştır.

3.5.3. Timpanometri ve Akustik Refleks

- Timpanometrik değerlendirmeler TDH-39 kulaklıklar kullanılarak, 226 prop tonda gerçekleştirilmiştir.
- 500-4000 Hz aralığında ipsilateral ve kontralateral refleks eşikleri değerlendirilmiştir.

3.5.4. Saf Ses Odyometrik Değerlendirme

- Tüm odyometrik değerlendirmeler ANSI standartlarına göre özel ses geçirmez kabinlerde standart odyometrik değerlendirme prosedürleri izlenerek yapılmıştır.
- Tüm saf ses hava yolu odyometrik değerlendirmeler 250-6000 Hz aralığında Telephonic TDH-39 kulaklıklar kullanılarak yapılmıştır.
- Saf ses kemik yolu değerlendirmeler 500-4000 Hz aralığında Radioear B-71 marka kemik yolu vibratr kullanılarak yapılmıştır.

3.5.5. Konuşma Odyometrisi İle Değerlendirme

- Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB Hastalıkları Anabilim Dalı Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları nitesinde geliştirilerek, 1986 yılında standardizasyonu yapılan PB-300 kelime listeleri kullanılarak, konuşmayı anlama eşiği, konuşmayı ayırt etme yüzdesi değerlendirilmiştir.
- Değerlendirmeler her iki kulakta, *Telephonic* TDH-39 marka kulaklık kullanarak gerçekleştirilmiştir.

3.5.6. OAE Testleri

Tüm OAE ölçümleri ILO 292 Echoport USB II ve ILO V6 Clinical OAE yazılımı (Otodynamics, London, March 2007) kullanılarak binaural olarak yapılmıştır.

TEOAE Testi:

TEOAE testlerinden elde edilen sinyal, gürültü, sinyal gürültü oranı (SGO) değerleri çalışma parametresi olarak kullanılmıştır. TEOAE ölçümleri için belirlenen test parametreleri aşağıdaki şekildedir:

Test frekansları: 1000- 15000- 2000- 3000- 4000 Hz

Stimulus: 84 ± 3 dB

Test tipi: TE- Linear -Bilateral

Time out: Gürültü seviyesinin üzerinde kabul edilen 260 uyaran

Noise Rejection Level: 49,5 dB SPL

Dalga'nın yeniden üretilebilme yüzdesi (wave reproducibility): $>70\%$

Uyaran stabilitesi: $>80\%$

Test probu: Disposable UGD probe (for Otodynamics USBII)

DPOAE Testi:

DPOAE testi 1000-1500-2000-3000-4000-6000 Hz frekanslarında uygulandı. Her frekans için sinyal, gürültü, SGO değerleri çalışma parametresi olarak kullanılmıştır. Test parametreleri aşağıdaki gibidir:

Stimulus: F1=65 dB, F2=55 dB

F2/F1=1,22

Test tipi: DP -Bilateral

Time out (NLo): 500 uyaran veya 100 sn

Noise Rejection Level: 49,5 dB SPL

Point/ octave: 2

Test probu: Disposable UGD probe (for Otodynamics USBII)

3.5.7. KLS'nin TEOAE ile Ölçümü:

KLS'nin TEOAE testi ile ölçümü için TEOAE test parametreleri kullanılmıştır. Ölçüm bilateral olarak yapıldı. Bir kulaktan 84 ± 4 dB şiddetinde, linear klik TEOAE uyararı, kontralateral kulaktan ise linear stimulus modunda 60 dB şiddetinde beyaz gürültü verilmiştir. Binaural olarak ölçüm yapılarak TEOAE yanıtları ile kontralateral supresyon yanıtları karşılaştırılmıştır. Her iki testin de sinyal, gürültü ve SGO değerleri çalışma parametresi olarak incelenmiştir. Grupların supresör gürültü sırasındaki yanıtları gürültü verilmeden önceki TEOAE yanıtlarından çıkarılarak sinyal ve SGO supresyon amplitütü hesaplanmıştır. Supresyon amplitütlerinde en az 1dB pozitif değeri olanlar 'supresyon var' negatif olanlar 'supresyon yok' şeklinde sınıflandırılmıştır. Sinyal supresyonlarının her hasta için kaç frekansta olduğu hesaplanmıştır. SGO amplitütleri de aynı şekilde hesaplanarak her kulak için pozitif olan frekans sayıları hesaplanmıştır. En az 3 frekansta supresyon saptananların oranı da bir çalışma parametresi olarak kullanılmıştır.

3.5.8. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizlerde SPSS for Windows version15.0 programı kullanılmıştır. Sayısal değişkenler ortalama $\pm$ standart sapma ve median [min-maks], nitelik değişkenler ise sayı ve yüzde ile gösterilmiştir.

Gruplar arasında sayısal değişkenler bakımından farklılık olup olmadığına parametrik test varsayımlarının sağlanması durumunda bağımsız gruplarda T testi ile, sağlanmaması durumunda ise Mann Whitney U testi ile bakılmıştır. Grup içi farklılıklar parametrik test varsayımlarının karşılanması durumunda tekrarlı ölçümlerde Varyans Analizi ile karşılanmaması durumunda ise Wilcoxon testi ile incelenmiştir. Nitelik değişkenler bakımından gruplar arasında farklılık olup olmadığı Ki Kare testi ile değerlendirilmiştir. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak belirlenmiştir.

4. BULGULAR

Çalışma dahil edilen olguların yaş ve cinsiyet dağılımları tablo 1’de gösterilmiştir. Her iki grubun yaşlar bağımsız gruplar T testine göre benzer bulunmuştur. Her iki grup cinsiyet açısından Ki Kare testine göre benzer bulunmuştur ($p>0,05$).

Tablo 1: Grupların yaş ve cinsiyet dağılımı

Gruplar	cins	N	Ortalama	Std.	En Düşük	En Yüksek
Çalışma	E	20	27,15	$\pm 9,885$	18	52
	K	10	33,20	$\pm 12,497$	20	55
	Toplam	30	29,17	$\pm 10,996$	18	55
kontrol	E	20	27,45	$\pm 10,097$	18	51
	K	10	32,80	$\pm 9,259$	18	46
	Toplam	30	29,23	$\pm 9,999$	18	51
Toplam	E	40	27,30	$\pm 9,864$	18	52
	K	20	33,00	$\pm 10,707$	18	55
	Toplam	60	29,20	$\pm 10,420$	18	55

Çalışma grubunda 60, kontrol grubunda 60 olmak üzere toplam 120 kulak değerlendirmeye alınmıştır. Grupların sağ ve sol kulak için ayrı ayrı odyogramları şekil 2’de gösterilmiştir. Çalışma ve kontrol bireylerin sağ ve sol kulakları değerlendirildiğinde tekrarlı ölçümlerde Varyans Analizine göre ($p>0,05$) anlamlı fark bulunamamıştır.

Tablo 2: Grupların sağ- sol kulak odyogramları

İşitme Eşikleri		Sol						Sağ					
		250	500	1000	2000	4000	6000	250	500	1000	2000	4000	6000
Çalışma (30)	ort.	7,0	7,5	7,8	8,2	9,0	10,5	7,0	7,7	8,0	8,3	9,0	10,8
	Std.	± 2,5	± 3,9	± 4,1	± 4,4	± 4,4	± 4,1	± 3,1	± 4,1	± 4,1	± 4,2	± 3,8	± 3,9
	Min.	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	5
	Mak.	10	15	15	15	20	20	15	15	15	15	15	20
Kontrol (30)	ort.	6,7	7,3	7,7	8,3	8,8	9,7	6,3	7,2	7,8	8,5	9	9,8
	Std.	± 3,6	± 3,9	± 3,9	± 4,0	± 4,1	± 3,7	± 3,5	± 3,6	± 3,9	± 4,0	± 3,6	± 3,6
	Min.	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
	Mak.	15	15	15	15	15	20	10	15	15	15	15	20

Çalışma ve kontrol gruplarının sırasıyla TEOAE sinyal, gürültü ve SGO Tablo 3,4,5'te gösterilmektedir. İstatistiksel değerlendirmeler Tekrarlı ölçümlerde varyans analiz'ine göre yapılmıştır.

Grupların sağ ve sol kulakları arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Sağ kulakta 2000-3000-4000 Hz sinyal değerlerinde kontrol grubu çalışma gruba göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Sol kulakta 3000 Hz sinyal değerinde kontrol grubu çalışma grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Sağ kulakta 2000-4000 Hz SGO değerlerinde kontrol grubu çalışma grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Sol kulak SGO değerlerinde çalışma ve kontrol grup arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 3: Grupların TEOAE Testi Sinyal Değerleri

Transinet sinyal		sol kulak					sağ kulak				
		1000	1500	2000	3000	4000	1000	1500	2000	3000	4000
Çalışma (30)	Ort.	,57	6,90	7,71	7,09	2,61	2,47	8,40	8,25	8,01	1,06
	Std.	± 6,75	± 5,59	± 5,07	± 5,76	± 5,64	± 8,48	± 5,28	± 4,15	± 4,22	± 8,00
	Min.	-16,0	-2,9	-10,0	-7,0	-10,1	-30,0	-2,9	-1,2	,8	-25,0
	Mak.	9,9	16,7	17,3	19,1	11,4	13,0	20,6	19,5	17,0	16,0
Kontrol (30)	Ort.	,050	7,05	10,01	9,75	4,08	-,100	8,28	11,04	11,18	5,67
	Std.	± 5,93	± 6,23	± 4,03	± 4,08	± 5,75	± 8,69	± 5,44	± 3,73	± 4,84	± 5,36
	Min.	-10,2	-9,7	-1,4	-1,3	-9,8	-20,0	-10,0	5,0	-3,6	-7,0
	Mak.	12,3	16,3	16,5	17,0	14,2	12,9	17,8	19,4	20,5	16,5

Tablo 4: Grupların TEOAE Testi Gürültü Değerleri

Transinet gürültü		sol kulak					sağ kulak				
		1000	1500	2000	3000	4000	1000	1500	2000	3000	4000
Çalışma (30)	Ort.	-9,99	-9,52	-10,76	-9,75	-8,80	-9,26	-9,45	-10,01	-9,15	-9,25
	Std.	± 6,62	± 5,17	± 3,96	± 2,86	± 3,47	± 4,95	± 6,25	± 3,37	± 4,53	± 2,72
	Min.	-23,1	-22,1	-17,7	-19,3	-16,7	-20	-21,4	-17,2	-14,2	-16,7
	Mak.	6,5	-,3	-3,4	-5,7	-2,3	0	3,6	-3,4	11,0	-4,5
Kontrol (30)	Ort.	-10,14	-9,14	-9,46	-9,39	-8,93	-8,08	-8,40	-10,07	-9,21	-9,77
	Std.	± 3,76	± 4,08	± 4,12	± 3,41	± 2,57	± 5,95	± 4,77	± 4,96	± 3,39	± 3,58
	Min.	-20,8	-17,7	-16,0	-18,0	-15,2	-18	-17,8	-19,2	-16,0	-22,7
	Mak.	-3,3	-2,4	-,2	-3,2	-3,4	12	-,2	-,6	-2,1	-2,8

Tablo 5: Grupların TEOAE Testi SGO Değerleri

Transient SGO		Sol Kulak					Sağ Kulak				
		1000	1500	2000	3000	4000	1000	1500	2000	3000	4000
Çalışma (N:30)	Ort	10,56	16,42	18,47	16,83	11,48	11,73	17,86	18,25	17,16	10,31
	Std.	± 7,82	± 6,87	± 5,07	± 5,23	± 6,49	± 10,84	± 7,27	± 5,37	± 6,66	± 8,78
	Min.	-7,60	3,90	3,20	8,90	,60	-26,40	-1,30	6,30	-8,60	-19,00
	Maks.	24,00	33,10	28,30	26,80	24,10	24,50	30,80	29,10	28,30	24,10
Kontrol (N:30)	Ort	10,19	15,89	19,47	19,14	13,00	7,98	16,68	21,11	20,4	15,44
	Std.	± 7,16	± 8,44	± 5,50	± 4,90	± 6,26	± 11,08	± 8,00	± 4,98	± 5,87	± 6,46
	Min.	-4,20	-4,60	8,10	10,10	,20	-19,60	-8,90	12,90	9,80	3,10
	Maks.	33,10	26,20	26,80	25,50	23,40	27,30	28,10	30,80	33,90	28,00

Çalışma ve kontrol gruplarının sırasıyla DPOAE sinyal, gürültü ve SGO Tablo 6,7,8'de gösterilmiştir. İstatiksel değerlendirmeler tekrarlı ölçümlerde varyans analiz'ine göre yapılmıştır.

Grupların sağ ve sol kulakları arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Sağ kulakta 3000 ve 4000 Hz sinyal değerinde kontrol grubu çalışma gruba göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Sol kulak sinyal değerlerinde çalışma ve kontrol grup arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Sağ kulak 3000Hz'de SGO değerleri kontrol grubu çalışma grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Sol kulak SGO değerlerinde çalışma ve kontrol grup arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 6: Grupların DPOAE Testi Sinyal Değerleri

DP Sinyal		Sol						Sağ					
		1000	1500	2000	3000	4000	6000	1000	1500	2000	3000	4000	6000
Çalışma (30)	Ort	,18	8,38	8,0	6,62	5,47	-3,70	1,17	7,09	7,0	2,67	6,64	-2,51
	Std.	±8,69	±9,53	±6,69	±9,63	±7,29	±11,92	±9,53	±9,18	±9,34	±15,85	±9,61	±11,05
	Min.	-16	-13,0	-9,4	-30,0	-15,6	-30,0	-25	-20,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0
	Mak.	16	25,5	20,3	18,2	20,8	13,5	16	22,8	20,8	20,0	18,4	16,2
Kontrol (30)	Ort	-2,55	4,40	6,07	7,78	7,96	-3,39	-1,34	6,40	9,01	9,28	10,78	-,60
	Std.	±8,23	±8,89	±10,11	±7,74	±8,82	±14,07	±12,68	±10,46	±5,25	±5,54	±5,43	±14,43
	Min.	-17	-18,9	-30,0	-12,0	-30,0	-30,3	-30	-30,0	-2,1	-2,9	-1,3	-30,0
	Mak.	13	18,6	22,7	17,9	16,9	16,6	17	18,7	15,6	20,4	19,4	21,7

Tablo 7: Grupların DPOAE Testi Gürültü Değerleri

DP Gürültü		Sol						Sağ					
		1000	1500	2000	3000	4000	6000	1000	1500	2000	3000	4000	6000
Çalışma (30)	Ort	-8,44	-8,75	-10,75	-12,7	-14,12	-12,7	-9,96	-12,07	-10,87	-13,25	-13,83	-12,42
	Std.	±3,87	±4,22	±4,62	±4,423	±4,14	±4,61	±4,28	±5,691	±6,55	±6,24	±2,95	±3,65
	Min.	-15,4	-17,3	-18,9	-20,0	-19,7	-20,1	-18	-21,1	-31,0	-22,1	-17,8	-17,8
	Mak.	,0	-,4	-3,1	-1,7	-4,1	-2,0	-2	,0	-1,4	14,4	-5,2	-4,4
Kontrol (30)	Ort	-7,97	-8,630	-11,9	-12,79	-13,337	-13,32	-7,68	-9,097	-9,423	-13,13	-12,21	-13,57
	Std.	±6,62	±4,91	±4,03	±3,93	±3,20	±3,59	±4,52	±4,29	±3,85	±3,31	±7,34	±2,89
	Min.	-34,2	-18,0	-19,1	-18,7	-22,3	-18,7	-19	-17,2	-18,6	-19,1	-20,4	-17,9
	Mak.	-,6	-,9	-4,5	-5,3	-6,7	-2,0	-1	-2,3	-2,6	-6,1	13,3	-6,0

Tablo 8: Grupların DPOAE Testi SGO Değerleri

DP SGO		Sol						Sağ					
		1000	1500	2000	3000	4000	6000	1000	1500	2000	3000	4000	6000
Çalışma (30)	Ort	8,6	17,13	18,75	19,34	19,58	8,99	11,13	19,16	17,84	15,92	20,47	9,90
	Std.	±10,56	±11,78	±8,55	±10,69	±8,11	±14,53	±11,3	±12,72	±10,72	±15,85	±9,99	±11,91
	Min.	-9,00	-7,40	5,10	-13,40	-1,70	-21,00	-20,00	-12,00	-12,8	-15,80	-15,80	-15,00
	Mak.	29,60	36,50	38,00	33,00	32,90	26,40	26,30	35,50	40,20	38,20	34,50	30,20
Kontrol (30)	Ort	5,42	13,03	18,05	20,57	21,3	9,93	6,33	15,50	18,43	22,41	22,99	12,97
	Std.	±12,64	±12,25	±10,88	±8,33	±9,63	±14,40	±14,51	±11,25	±7,21	±6,29	±10,64	±14,61
	Min.	-13,40	-17,70	-17,20	,00	-18,4	-20,00	-25,00	-18,30	6,50	9,90	-13,60	-19,00
	Mak.	37,30	36,50	31,10	34,00	31,90	30,50	29,90	33,80	34,20	34,10	34,40	37,20

Çalışma ve kontrol gruplarının sırasıyla supresyon ile eş zamanlı TEOAE test ve supresör tonda gürültü verilmesiyle oluşan TEOAE test parametreleri sinyal, gürültü ve SGO Tablo 9, 10, 11’ de gösterilmiştir. İstatiksel değerlendirmeler tekrarlı ölçümlerde varyans analiz’ine göre yapılmıştır.

Elde edilen kontralateral supresyon amplitütleri üzerinde cinsiyet ve grubun etkilerini araştırmak üzere tekrarlı ölçümlerde varyans analizi modelinde tek tek tüm frekansların sinyal ve SGO değerleri bağımlı değişken olarak kabul edilerek bunlar üzerinde bağımsız değişken olarak cinsiyet etkisine bakılmıştır. Cinsiyet açısından çalışma grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Supresyon sonrası Transient sinyal değerlerinde;

Grupların sağ ve sol kulakları arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sağ kulakta 2000, 3000 ve 4000 Hz sinyal değerlerinde kontrol grubu çalışma grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Sol kulakta 3000 Hz sinyal değerinde çalışma grubu kontrol gruba göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

Supresyon sonrası Transient SGO;

Grupların sağ ve sol kulakları arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Sağ kulakta 4000 Hz SGO değerinde çalışma grubu kontrol gruba göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Sol kulakta 1000 Hz SGO değerinde kontrol grubu çalışma grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Supresyon öncesi sonrası sinyal değerlerinde

Sağ kulakta 1000 ve 1500 Hz'de supresyon öncesi ve sonrası arasında hem çalışma hem de kontrol grup değerlerindeki düşüş anlamlı derecede bulunmuştur ($p<0,05$).

Sağ kulakta supresyon öncesi ve sonrası arasında SGO 1500 ve 2000 Hz'deki düşüş, kontrol grubunda çalışma grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 9: Grupların Supresyon TEOAE Testi Sinyal Değerleri

Transient supresyon sinyal		Sol					Sağ				
		1000	1500	2000	3000	4000	1000	1500	2000	3000	4000
Çalışma (30)	Ort	,817	6,24	6,83	6,72	2,95	-1,80	5,59	6,95	6,85	1,30
	Std.	± 8,09	± 5,89	± 4,25	± 5,97	± 5,64	± 8,91	± 6,99	± 6,31	± 4,38	± 6,57
	Min.	-15,7	-5,1	-3,8	-6,7	-9,0	-22,5	-17,3	-10,3	-1,0	-12,7
	Mak.	15,3	16,7	14,6	21,0	13,3	11,8	14,7	18,6	15,2	16,1
Kontrol (30)	Ort	-3,88	7,20	9,79	9,88	4,95	-3,67	5,91	9,77	10,14	5,33
	Std.	± 11,13	± 5,65	± 4,19	± 3,74	± 4,43	± 7,40	± 4,96	± 4,89	± 4,84	± 6,23
	Min.	-30,0	-5,7	-4,0	3,1	-5,0	-19,7	-5,2	-6,8	-3,3	-8,1
	Mak.	13,0	17,2	15,8	16,3	13,4	9,5	16,3	18,0	20,0	16,5

Tablo 10: Grupların Supresyon TEOAE Testi Gürültü Değerleri

Transient supresyon gürültü		Sol					Sağ				
		1000	1500	2000	3000	4000	1000	1500	2000	3000	4000
Çalışma (30)	Ort	-9,72	-8,12	-9,76	-9,19	-8,75	-9,48	-8,97	-10,15	-9,57	-7,98
	Std.	± 4,71	± 3,59	± 4,16	± 3,45	± 2,66	± 4,95	± 6,1	± 4,18	± 2,54	± 2,90
	Min.	-19,3	-13,9	-17,2	-15,5	-15,0	-20,0	-18,7	-22,0	-13,8	-12,4
	Mak.	-1,0	-,2	5,1	-2,7	-3,5	-1,0	-,4	-2,9	-2,4	-1,3
Kontrol (30)	Ort	-8,79	-7,10	-8,73	-7,72	-7,97	-8,36	-7,6	-8,56	-7,88	-8,28
	Std.	± 3,48	± 4,20	± 4,28	± 3,55	± 3,11	± 4,81	± 5,67	± 5,043	± 4,15	± 3,14
	Min.	-17,4	-18,6	-16,0	-18,1	-13,1	-17,8	-25,0	-19,7	-19,6	-15,3
	Mak.	-1,9	-,3	-,5	-1,1	-,1	,0	-,3	-,1	-,5	-2,5

Tablo 11: Grupların Supresyon TEOAE Testi SGO Değerleri

Transient supresyon SGO		Sol					Sağ				
		1000	1500	2000	3000	4000	1000	1500	2000	3000	4000
Çalışma (30)	Ort	10,54	14,36	16,60	15,91	11,69	7,68	14,56	17,09	16,42	9,29
	Std.	± 9,20	± 7,45	± 5,57	± 6,19	± 6,45	± 11,57	± 8,99	± 5,65	± 4,83	± 6,67
	Min.	-8,90	3,20	-1,10	5,20	-2,70	-19,90	-7,80	-2,00	7,50	-2,90
	Mak.	24,70	30,60	26,50	30,60	21,70	27,10	31,80	26,20	25,20	20,70
Kontrol (30)	Ort	4,91	14,30	18,52	17,60	12,92	4,69	13,51	18,33	18,02	13,61
	Std.	± 11,95	± 8,08	± 5,34	± 4,67	± 5,49	± 8,57	± 8,15	± 6,44	± 6,30	± 7,45
	Min.	-27,00	-3,00	8,00	10,10	,90	-10,70	-2,70	3,90	4,00	,60
	Mak.	20,20	26,80	28,00	25,70	22,50	23,60	35,20	29,70	30,40	28,60

Grupların sol ve sağ kulaklarının KLS pozitif olan sinyal frekans sayılarının karşılaştırıldığı grafikler şekil 12, 13'te gösterilmiştir. Ayrıca hasta ve kontrol grubu sağ ve sol kulaklarının KLS pozitif SGO frekans sayılarını ifade eden grafikler Tablo 14 ve 15'te gösterilmiştir. İstatiksel değerlendirmeler tekrarlı ölçümlerde varyans analiz'ine göre yapılmıştır.

Sinyal değerlerinde 3 ve daha fazla sayıda supresyon gözlenen frekanslar açısından değerlendirildiğinde, sağ kulakta kontrol grubu çalışma grubuna göre anlamlı olarak iyi bulunmuştur ($p<0,05$). Ancak sol kulak sinyal değerlerinde kontrol ve çalışma grubu arasında anlamlı fark gözlemlenmemiştir ($p>0,05$).

SGO değerlerinde 3 ve daha fazla sayıda supresyon gözlenen frekanslar açısından değerlendirildiğinde çalışma ve kontrol grubu

arasında sağ ve sol kulaklar arasında anlamlı bir fark bulunamıştır ($p>0,05$).

Tablo 12: Sol Kulak Sinyal Supresyon Sayıları

		TEOAE Sol Sinyal Supresyon sayıları		Toplam
		0-1-2	3-4-5	
Grup	Çalışma	21	9	30
		70,00%	30,00%	100,00%
	Kontrol	21	9	30
		70,00%	30,00%	100,00%
Toplam		42	18	60
		70,00%	30,00%	100,00%

Tablo 13: Sağ Kulak Sinyal Supresyon Sayıları

		TEOAE Sağ Sinyal Supresyon sayıları		Toplam
		0-1-2	3-4-5	
Grup	Çalışma	18	12	30
		60,00%	40,00%	100,00%
	Kontrol	12	18	30
		40,00%	60,00%	100,00%
Toplam		30	30	60
		50,00%	50,00%	100,00%

Tablo 14: Sol Kulak SGO Supresyon Sayıları

		TEOAE Sol SGO Supresyon Sayıları		Toplam
		0-1-2	3-4-5	
Grup	Çalışma	14	16	30
		46,70%	53,30%	100,00%
	Kontrol	11	19	30
		36,70%	63,30%	100,00%
Toplam		25	35	60
		41,70%	58,30%	100,00%

Tablo 15: Sağ Kulak SGO Supresyon Sayıları

		TEOAE Sağ SGO Supresyon Sayıları		Toplam
		0-1-2	03.04.2005	
Grup	Çalışma	13	17	30
		43,30%	56,70%	100,00%
	Kontrol	12	18	30
		40,00%	60,00%	100,00%
Toplam		25	35	60
		41,70%	58,30%	100,00%

Diğer parametreler üzerinde cinsiyet ve grubun anlamlı bir etkisi tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Konuşma akıcılığı sorunu insanlık tarihi kadar eski bir sorundur. Bu konuşma bozukluğuna ilişkin kayıtlar eski Mısır hiyeroglif yazılarına kadar gitmektedir. O günden bu güne kadar da tartışılmakta ve araştırılmaktadır. Konuşma akıcılığı sorunun kaynağına ilişkin yapılan çalışmalar, bu bireylerin beyin yapıları ve fonksiyonları üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Yaptığımız bu çalışma ile konuşma akıcılığı sorunu olan bireylerle normal bireyleri kontralateral supresyon ile TEAOE değerleri karşılaştırdık. Bu çalışmada fonksiyonel olarak değerlendirilen anatomik bölge ise, SOC bölgesini içermektedir. Nöral beyin fonksiyonlarının değerlendirilmesinden birçok teknik kullanılmaktadır. Nöral beyin fonksiyonlarının işitsel değerlendirilmesinde, kontralateral supresyon kullanılan tekniklerden biridir. Kontralateral supresyon ile santral sinir sisteminin alternatif yolları araştırılmakta ve sorgulanmaktadır. Akıcı konuşma bozukluğu olan bireyler kontralateral supresyonla değerlendirilerek, norma bireylere göre, SOC bölgesinde işitsel bir zayıflık ya da kulaklar arasında bir farkın varlığını araştırmaktır.

Yaş işitme kaybında rol oynayan bir faktördür⁷¹. Bu nedenle TEOAE amplitütleri ile yaş arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda yaşla birlikte emisyon amplitütlerinin de düştüğü gözlenmiştir^{72,73}. Bizim çalışmamızda grupların kendi içerisinde yaş bakımından dengeli dağılmamış olması nedeniyle değerlendirilememiştir.

OAE ile cinsiyet ilişkisini inceleyen çalışmalarda erkeklerle kadınlar arasında fark bulunmuştur. Collet (1993) OAE ile yaptığı bir

alışmasında kadınların OAE amplitütlerinin kadınlarda erkeklerden daha yüksek olduğunu bildirmiştir⁷⁴. McFadden ve arkadaşları da (2009) OAE amplitütlerinin kadınlarda erkeklerden daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir⁷⁵. Ancak bizim çalışmamızda kadın ve erkekler arasında emisyon amplitütlerinde bir fark bulunmamıştır. Çalışmaya alınan olguların sayılarının az olması kadın ve erkekler arasında farklılığın ortaya çıkmasını engellemiş olabileceğini düşünmekteyiz.

Koklear patolojilerle emisyon amplitütlerinin sıkı bir ilişkisi vardır. Tinnitus gibi kokleayı etkileyen hastalıklarda, dış tüylü hücrelerin kaybına bağlı olarak otoakustik emisyon amplitütlerinin düştüğü bildirilmiştir. Urnau ve ark. tinnituslu hastalar üzerine yaptıkları çalışmada, tinnituslu hastaların emisyon amplitütleri normal bireylerden daha düşük bulmuşlardır⁷⁶.

Bizim alışmamızda elde ettiğimiz transient otoakustik emisyon değerlerini değerlendirdiğimizde, kontrol grubunun sağ kulak TEOAE sinyal değerleri çalışma grubu sinyal değerlerine göre 2000, 3000 ve 4000 Hz'de anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Sağ kulak SGO değerlerinde 2000 ve 4000 Hz'de kontrol grubu çalışma grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Sol kulak sinyal değerlerinde yalnızca 3000 Hz'de kontrol grubu çalışma grubuna göre anlamlı derece de yüksek bulundu. Sol kulak diğer sinyal ve SGO değerlerinde ise anlamlı bir fark bulunmamıştır. Elde edilen bu bulgular Urnau arkadaşlarının tinnituslu hastalar üzerine yapmış olduğu çalışmadan elde ettikleri bulgularla uyumludur. Yapılan başka çalışmalarda da normal gruplarla işitsel patolojiye sahip gruplar arasında TEOAE cevaplarında, normal grupların daha yüksek emisyon cevaplarına sahip olduğunu görmekteyiz. TEOAE amplitütlerinin farklı olması dış tüy hücresi sayısının kulaklar arasında farklı olduğunu gösterir. Bunun yanında TEOAE amplitüdlere sağ

kulakta sol kulaktan daha yüksek olması periferel sağ kulak avantajı olarak da adlandırılmaktadır⁷⁷. Ancak litaratürde kulaklar arası emisyon değerlerini karşılaştıran farklı çalışmalar da vardır. Kemp (2002)'e göre normal işiten bireyler arasında OAE amplitütleri çok farklı olabilmektedir ancak sağ ve sol kulak arasındaki değerler birbirine yakındır. Sanches ve Carvallo (2006) benzer sonuçlar rapor etmişlerdir⁷⁸. Bizim çalışmamızda kontrol grubunda sağ kulak sinyal amplitütlerinde elde edilen bu değerleri destekleyen litaratürde başka çalışmaları da uyumludur.

DPOAE testi dış tüy hücresi seviyesindeki koklear mekanikler hakkında fikir verir⁷⁸. Yüksek amplitüd cevabı dış tüy hücrelerinin nonlinear cevaplarını gösterir. Klinik ve deneysel çalışmalarda koklear hasara bağlı DPOAE kaybı bildirilmiştir^{36,79}. McKee (2002) mesleki gürültünün supresyona etkisini araştıran çalışmasında endüstriyel ortamda çalışanların işitsel hasarlarının erken tespitinde OAE'nin özellikle DPOAE ile yapılan kontralateral supresyon testinin etkili olabileceğini bildirmişlerdir⁷⁸. Abdala ve ark. (2000) işitsel nöropatili hastaları DPOAE kontralateral supresyon testi ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre normal DPOAE değerleri elde edilmesine karşın bu hastalarda supresyon gözlemlenmemiştir⁸⁰. Bizim çalışmamızda da DPAOE testinde yalnızca sağ kulakta 3000 ve 4000 Hz sinyal değerinde kontrol grubu çalışma grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. DPAOE testinde sol kulakta sinyal değerlerinde her iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Yine DPAOE testi SGO değerlerinde her iki grupta arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Çalışmamızda DPOAE testi KLS değerlendirilmediği için iki grup arasında olası bir işitsel patolojinin varlığı hakkında karar verilememiştir.

Supresyon, normal işiten bir kulağa ipsilateral ya da kontalateral bir sesin verilmesiyle kaydedilen otoakustik emisyon

amplitütlerinin azalması olarak tanımlanır. Kontralateral sinyal verilerek yapılan efferent sistemin uyarılmasının karakteristik etkisi DTH'lerin supresyonudur ve elde edilen OAE amplitüdünde azalma olarak saptanır. Supresyon efferent işitsel sistem yoluyla oluşur. Supresyonun olmayışı ise efferent işitsel sistemin fonksiyon bozukluğunu gösteren patolojik bir olaydır^{5,6}. MOK efferentlerinin işitmenin dinamik dizilimini değiştirdiği, maskelemeyi azalttığı, akustik travmadan koruduğu ve seçici dikkate yardımcı olduğu öne sürülmektedir³⁰.

OAE'nin supresyonunda kontralateral sinyal, düşük seviyelerde verilmektedir. Verilen sinyal seviyesi, test edilen kulağa geçecek ve stapedial refleks arkını çalıştıracak şiddet seviyesinin altında olmalıdır⁴².

Pialarassi(1999) 48 normal işiten bireye ve 9 retrokoklear patolojisi bulunan bireye darband gürültü ile kontralateral supresyon testi yapmıştır. Normal grupta otoakustik emisyonun supresyonu anlamlı derecede iyi bulunmuştur. Hasta grupta ise bazılarında orta derecede, bazılarında çok fazla supresyon oluşken, bazılarında ise hiç supresyon oluşmamıştır. Yazar sonuç olarak kontralateral uyarıcı ile otoakustik emisyonun retrokoklear işitsel patolojilerde kullanışlı bir araç olduğu bildirmiştir⁸¹.

Oliveira ve arkadaşlarının (2009) yaptıkları çalışmada 75 normal işiten birey beş gruba ayrılmış. 1.grup (20 - 30 yaş), 2. grup 2 (30 - 40 yaş), 3.grup (40 - 50 yaş),4. Grup 4 (50 - 60 yaş), ve 5. grup (60 yaş üstü). Yaşları dengeli dağıtılmış birey geniş band gürültü ile test edilmiştir. Sonuçlar 20 ila 39 yaş arasındaki bireylerin 40 ve üstü yaşlara göre istatistiksel olarak anlamlı derece emisyon amplitütlerini yüksek bulmuş ve ayrıca yaşla birlikte supresyon emisyon değerlerinin azaldığını

bildirmişlerdir⁸². Keppler ve arkadaşları (2010) bireylerin işitme eşikleri ve yaşla olan ilişkisini değerlendirmiştir. Çalışmaya alınan 71 (20-79 yaş) bireyin 47 normal işiten, 24'ü presbiakuzinin neden olduğu yüksek frekans kaybı olan birey dahil edilmiş, deneklerin tümü TEOAE ve DPOAE testi ile kontralateral supresyon testine tabi tutulmuşlardır. Sonuçta yaş ve işitme eşikleri arasında sıkı bir ilişki bulunmuştur⁸³.

Otoakustik emisyon supresyonunda cinsiyet değişkeninin değerlendirildiği bir çalışmada Joseph (2009), kadınlarda erkeklere göre daha fazla supresyon değerleri bulmuştur⁸⁴. Bizim çalışmamızda hasta ve kontrol grubu kendi içerisinde ve bir birleriyle karşılaştırıldıklarında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Angeli ve arkadaşları (2008) yaşları 7 ila 12 arasında 39 birinci sınıf öğrencisinin üzerinde, okul performansı ve TEOAE supresyonu arasında ilişki incelemişlerdir. Bu öğrencilerden 19'u okulda iyi performansa sahip iken, 20'si düşük okul performansına sahipler arasından seçilmiş. Sonuçta elde edilen bulgulara göre zayıf okul performansına sahip çocuklar, daha iyi okul başarısına sahip diğer çocuklara göre, kontralateral akustik uyarıcı varlığında TEOAE supresyon değerlerinde daha zayıf azalma gözlemiştir. Yine aynı çalışmanın sonuçlarına göre sağ kulağa yapılan kontralateral emisyon supresyon testi altı yaşından on iki yaşına kadar olan bireylerde okul başarılarını tahmin etmede etkili bir yöntem olarak önerilmiştir⁸².

Bar-Haim ve ark. (2004) selektif mutizmli çocuklar üzerinde 2004 yılında yapılan bir başka çalışmada 16 selektif mutizmli çocuk ile 16 normal çocuk kontralateral supresyon ile karşılaştırılmıştır. Selektif mutizm grubu, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında sağ kulağa dair önemli derecede düşük bir TEOAE supresyonu göstermiş. Sol kulak içinse

gruplar arası farklılıklardan kaynaklanan önemli derece bir TEOAE supresyonuna rastlanılmamıştır⁸⁵.

Angeli ve arkadalarının zayıf okul perfromansı gösteren çocuklar üzerindeki çalışmasında, Selektif Mutizmlı çocuklar üzerine yapılan çalışmada hasta ve kontrol grubu arasında sol kulakta bir fark gözlenmez iken, kontrol gruplarının sağ kulak emisyon değerleri daha yüksek bulunmuştur. Bu üstünlük supresyon değerlerine de yansımıştır. Ve yazarlar patolojinin tespitinde ve rehabilitasyonunda sağ kulağın önceliğini vurgulamışlardır.

Klasik müzik sanatçıları üzerinde kontralateral supresyon etkisini inceleyen bir çalışma (2003) Brashears ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Louisiana Flarmoni Orkestrasının 29 üyesi ile müzisyen olmayan 29 kişi kontralateral supresyonun varlığında otoakustik emisyon bulguları karşılaştırılmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre klasik müzik sanatçılarının olduğu grup, normal gruba göre, hem sağ kulakta hem de sol kulakta anlamlı derecede daha yüksek supresyon değerleri göstermiştir. Yine klasik müzik sanatçılarının olduğu grubun akustik refleks değerleri normal gruba göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur⁸⁶.

McKee ve Stephens (1992)'ın yaptıkları çalışmaya göre, tinnitus şikayeti olan kişilerin TEOAE dalga formları, kontrol grubuna göre anlamlı derecede bozuk elde edilmiştir. Sol kulağında tinnitus şikayeti olan kişilerin emisyonlarının, sağ kulağında tinnitus şikayeti olanlara göre daha düşük olduğu bulunmuştur⁸⁷. Yapılan çalışmaların ışığında OAE'nin koklear işitsel disfonksiyon için yere özel bir değerlendirme yöntemi olduğu ve normal odyogramı ve tinnitus şikayeti olan hastalarda koklear disfonksiyonu objektif olarak doğruladığı düşünülmektedir⁴².

Bizim çalışmamızda 3 ve daha fazla frekanstaki TEOAE supresyon sayıları değerlendirildiğinde sağ kulak sinyal supresyon değerlerinde kontrol grubun çalışma grubuna göre anlamlı derece de iyi bulunmuştur. Her iki grup arasında sol kulak TEOAE sinyal supresyon değerleri ve bilateral SGO supresyon değerleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Otoakustik emisyonun koklear fonksiyonları değerlendirmede, KLS'nun ise retrokoklear patolojileri değerlendirme de etkin bir yol olduğu bildirilmektedir. Çalışmamıza aldığımız deneklerde kontrol grubu ile benzer işitme eşiklerine ve kulak bulgularına sahip bireylerdi. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulguları değerlendirdiğimizde kontrol grubunda sağ kulak sinyal değerlerinde ve supresyon değerlerinde anlamlı derece de üstünlük göze çarpmaktadır.

Litaratür incelendiğinde akıcı konuşma bozukluğuna sahip bireyler ile normal bireylerin arasında serebral baskınlıkta bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Akıcı konuşma bozukluğuna sahip bireylerin normal bireylere göre sağ beyin yarı kürelerinin konuşurken daha aktif olduğu tespit edilmiştir⁸⁸. Yetişkin akıcı konuşma bozukluğu olan bireyler üzerinde yapılan görüntüleme çalışmalarında, akıcı konuşma bozukluğu olan bireylerin normal bireylere göre sol beyin yarı kürelerinde beyaz maddede azalması ve tersine sağ-sol asimetrisi gözlenmiştir⁸⁹. Benzer bulgular Sommer ve ark. tarafından da tespit edilmiştir¹. Ayrıca akıcı konuşma bozukluğu olan bireylerde sol elliliğin daha çok görülmesi yetersiz serebral baskınlığı desteklemektedir⁴⁵.

Kontrol grubunun çalışma grubuna göre sinyal ve supresyon değerlerindeki üstünlüğü, iki grubun serebral farklılığı ile açıklamak mümkündür. Beynin sol yarı küresi vücudun sağ tarafını, sağ yarı küresi

vücutun sol tarafını kontrol ettiği bilinmektedir. Kontrol ve çalışma grubunun sağ koklealarından elde edilen OAE'ler sol yarı kürelerinden etkilenmektedir. Çalışmamıza dahil edilen akıcı konuşma bozukluğuna sahip bireylerin çok önemli bir kısmının sağ elini kullanıyor olması serebral olarak sol beyin yarı küresinin daha aktif olmasını gerektirir. Ancak literatürde akıcı konuşma bozukluğuna sahip bireylerin, özellikle konuşurken, beynin sağ yarı küresinin daha aktif olduğunun gözlemlenmesi, akıcı konuşma bozukluğuna sahip bireylerde azalmış sol beyin aktivitesinin, bu grubun sağ kokleasından elde edilen emisyon sinyal ve supresyon değerlerinin daha düşük kalmasının kaynağı olabileceğini düşünmekteyiz.

Khalfa ve ark. (2001) 22 otizmlı çocuk ve ergen ile yaptıkları çalışmada TEOAE amplitütlerini ve supresyonu, tüm yaşlar için, sağ kulakta sol kulaktan daha yüksek bulmuşlardır. Kontrol grubunda sağ sol kulak farkı bulunamamıştır. Yazarlar bu durumu işitsel korteksin dahil olduğu üst beyin yapılarının MOC sistem fonksiyonunu etkilemesi olarak değerlendirmişlerdir. İşitsel sistemdeki laterizasyon anormalliğinin de, işitsel süreçlerin yüksek seviyedeki bir problemin dolaylı bir yansıması olabileceğini idda etmişlerdir⁹⁰.

Laterizasyonunun etkinini inceleyen bir başka çalışmada Khalfa ve ark. (2001) epileptik nöbetler nedeniyle opere olan 4 hastanın MOC aktivesi incelenmiştir⁹¹. İki hastanın sağ, bir hastanın sol heysel gyrusu alınmış, dördüncü hastanın ise anterior temporal pole, amigdala, ve hipokampus ile tempolar gyrus bölgesel olarak alınmıştır. Efferent supresyon cerrahi yapılan ipsilateral kulakta artmıştır. Yazarlar sonuç olarak primer ve sekonder işitsel korteksin işitsel sistemin geçişinde (modulasyon) doğrudan veya dolaylı etkiye sahip olduğuna karar vermişlerdir.

Khalfa ve ark. (2001) yaptıkları iki çalışmada serebral yapının emisyon ve supresyon değerleri üzerinde doğrudan veya dolaylı etkilediği yönündedir. Bizim çalışmamızda deney ve kontrol grubu arasındaki ortaya çıkan farklılığın kaynağı olarak, bu iki grubun işitsel korteksin dahil olduğu üst beyin yapılarındaki farklılıktan kaynaklanmış olabileceğini düşünmekteyiz. Bizim bu yorumuzu destekleyen diğer bir bulgular ise her iki grubunun sağ ve sol kulakları arasında sinyal, SGO ve supresyon değerleri arasında anlamlı farkın olmayışıdır.

Çalışmamızda elde ettiğimiz bu sonuçların anlamlı olabilmesi için farklı kliniklerde farklı hasta gruplarıyla desteklenmeye ihtiyacı vardır.

6. SONUÇLAR

Çalışmamızda 250-6000 Hz frekansları arasında SSO'ları 30 dB'den daha iyi olan 18-56 yaş arası konuşma akıcılığı bozukluğu olanlar ile kontrol grubu odyometri, TEOAE, DPOAE ve kontralateral supresyon ölçümü için yapılan TEOAE test parametreleri açısından karşılaştırılmıştır.

Akıcı konuşma bozuklu olan grup ile kontrol grubu karşılaştırıldığına iki grup arasında yaş ve cinsiyet açısından anlamlı bir farkın olmadığı gözlenmiştir. Gruplar arasında SSO ve Konuşmayı ayırtetme değerlerinde anlamlı bir farkın olmadığı gözlenmiştir.

TEOAE testi sinyal değerlerinde sağ kulakta kontrol grubu 2000-3000 ve 4000 Hz'de akıcı konuşma bozuklu olan gruba göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Sol kulakta yalnızca 3000 Hz sinyal değerinde kontrol grubu akıcı konuşma bozukluğu olan gruba göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

TEOAE testinde SGO değerlerinde kontrol grubu sağ kulakta 2000 ve 4000 Hz'de değerlerinde akıcı konuşma bozukluğu olan gruba göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

DPAOE testinde yalnızca sağ kulakta 3000 ve 4000 Hz sinyal değerinde kontrol grubu akıcı konuşma bozuklu olan grua göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde Kontrol grubu açısından sağ kulak sinyal değerleri açısından bir üstünlük göstermektedir.

Supresyon sonrası transient sinyal değerlerinde; sağ kulakta 2000, 3000 ve 4000 Hz sinyal değerlerinde kontrol grubu çalışma grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Supresyon sonrası Transient SGO; sağ kulakta 4000 Hz SGO değerinde çalışma grubu kontrol gruba göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Sol kulakta 1000 Hz SGO değerinde kontrol grubu çalışma grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Supresyon öncesi sonrası sinyal değerlerinde; sağ kulakta 1000, 1500 Hz de supresyon öncesi ve sonrası arasında hem çalışma hem de kontrol grup değerlerindeki düşüş anlamlı derecede bulunmuştur ($p<0,05$).

Sağ kulakta supresyon öncesi ve sonrası arasında SGO 1500 ve 2000 Hz'de ki düşüş, kontrol grubunda çalışma grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

En az 3 ve daha fazla frekanstaki TEOAE supresyon sayıları değerlendirildiğinde sağ kulak sinyal supresyon değerlerinde kontrol grubun çalışma grubu göre anlamlı derece de iyi bulunmuştur.

İşitme sistemi periferik ve santral özellikleriyle hala karmaşık bir konudur. Akıcı konuşma bozukluğunun nedenleri hala anlaşılamamıştır. Yapmış olduğumuz kontralateral supresyon çalışması bu alanda yapılmış ilk çalışmadır. Elde edilen bulguların değerli olabilmesi için farklı merkezlerde, farklı denekler üzerinde çalışma sonuçlarıyla birlikte ele alınması gerekmektedir.

7. ÖZET

Kekemelik dünyada yaygın olarak gözüken bir konuşma bozukluğudur. Kekemelik özellikle seslerin veya hecelerin tekrarlanmasını, seslerin uzatılmasını, aralıklı konuşmayı, yarım bırakılmış kelimeleri, seslerin üretilmemesini, gereken kelime yerine bir başkasının kullanılmasını olarak tanımlanabilir. Supresyon bir kulağa OAE yapılırken kontralateral kulağın geniş bant gürültü ile uyarılması sonucu OAE amplitüdlerinde azalması olarak tanımlanır.

Çalışmamıza herhangi bir sağlık ve işitsel problemi olmayan, yaşları 18-56 arasında 30 akıcı konuşma bozukluğu olan ve 30 normal akıcı konuşmaya sahip birey dahil edilmiştir. Her iki grubun odyogram, TEOAE, DPOAE ve KLS ölçüm değerleri karşılaştırılmıştır.

TEOAE testinde sağ kulakta 2000-3000-4000 Hz sinyal değerlerinde kontrol grubu çalışma gruba göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). KLS testi sonuçları değerlendirildiğinde; kontrol grubunda sağ kulak sinyal değerlerinin çalışma grubuna göre 2000, 3000, 4000 Hz'de anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Üç ve daha fazla frekanstaki TEOAE supresyon sayıları değerlendirildiğinde sağ kulak sinyal supresyon değerlerinde kontrol grubun çalışma gruba göre anlamlı derece de iyi bulunmuştur.

Sonuç olarak; akıcı konuşma bozukluğu olan bireylerde KLS değerlerindeki azalmanın kontrol grubuna göre az olduğu saptanmıştır. Bu durum efferent sistemde meydana gelen patolojik değişiklik olabileceği sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Anahtar kelimeler: Kekemelik, medial olivokoklear sistem, kontralateral supresyon, otoakustik emisyon, işitme

8. SUMMARY

Stuttering is a kind of speech disorder that is so common in the world. Characteristics of stuttering can be defined as involuntary repetition, prolongation or arrest of sounds. Suppression is defined as the decrease in the OAE amplitudes while conducting OAE and stimulating the contralateral ear with the white noise.

This study conducted with the two groups adult people between 18 and 56 years old. They have no hearing or healthy problem and each group consisted of 30 people. Both groups were compared in terms of TEOAE, DPOAE and TEOAE with contralateral suppression,

For TEOAE test on the right ear for 2000-3000-4000 Hz values found higher for the control group than the other group ($p < 0,05$). The results of the CLS test indicated that the right ear signal values were low in the patient group ($p < 0,05$). For 3 and more frequencies TEOAE suppression, right ear values found to be better for the control group than the group who has a problem with fluently speaking problem. It was not found a significant difference between both groups regarding their left TEOAE signal suppression values and bilateral SNR values.

As a result, it was found that the decrease of the CLS values of the people with disfluency was fewer than the values of the control group. This indicated that it can be pathological change in efferent system.

Key Words: stuttering, medial olivocochlear system, contralateral suppression, hearing, otoacoustic emissions.

9. KAYNAKÇA

1. Maguire GA, Yeh CY, Brandon S. Ito. Overview of the Diagnosis and Treatment of Stuttering. J Exp Med 2012; 4(2): 92-97.
2. Kenneth O, St. Louis OK. Male versus female attitudes toward stuttering. J Commun Disord 2012; 246–253.
3. Sassi FC, Matas CG, de Mendonça LI, de Andrade CR. Reprint of: stuttering treatment control using P300 event-related potentials. J Fluency Disord 2011; 36: 308-17.
4. Jäncke L, Hänggi J, Steinmetz H. Morphological Brain Differences Between Adult Stutterers and Non-Stutterers. BMC Neurology 2004; 4(1):23.
5. Hall JW. Handbook Of Otoacoustic Emissions, Singular Publishing Group, San Diego: Thomson Learning: 2000; 2-269.
6. Maison SC, Collet L. The Medial olivocochlear efferent system in humans: structure and function of noise. Scandinavian Audiology 1999; 28(51), 78-84.
7. Akyıldız AN. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi. 1.cilt. Ankara, Bilimsel Tıp Yayınevi; 1998; 22-99.
8. Moller AR. Hearing: Its Physiology and Pathophysiology. San Diego, Academic Press: 2000; 91-151,456 -459.
9. Rappaport JM, Provençal C. Neuro-otology for audiologists. In: Katz J. Handbook of Clinical Audiology. Fifth edition. Philadelphia: Lippincott Williams-Wilkins: 2002; 9- 32.

10. Ballenger JJ, Snow JB. Otolaringoloji, Baş ve Boyun Cerrahisi, Şenocak D, Kaleli (Çev). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2000; 879-929.
11. Gelfand SA. Essentials of Audiology. 2.nd. ed. New York: Thieme Medical Publisher: 2001; 37-91.
12. Cummings CW, Flint PW, Haughey BH, Robbins, KT, Thomas JR, Harker LA, Richardson MA, Schuller Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi. Koç, C. (Çev). Ankara: Güneş Kitapevi: 2007; 3373-3400.
13. Widmaier EP, Raff H, Strang KT. Sensory Physiology. In Vander et al's Human Physiology: The Mechanisms of Body Function. 9th ed. The Mc Graw Hill Companies: 2003; 205- 243.
14. Mishra SK “Otoacoustic Emission (OAE) Based Measurement Or The Functioning Of Human Cochlea And The Efferent Auditory System” 2010. Available from: URL: <http://eprints.soton.ac.uk>.
15. Moore BCJ. “An Intraduction to the psychology of Hearing”. London: Acedemic Press: 1989; 20-35.
16. Robinson K, Lang EJ. Nervous System. The Special Sense Chapter 8, Bern and Levy Physiology eds. Koeppen BM, Stanton BA. 6th ed. Elseiver Mosby: 2008; 123- 156.
17. Robinson K, Lang Eric J. Nervous System. The Special Sense Chapter 8, Bern and Levy Physiology eds. Koeppen BM, Stanton BA. 6th ed. Elseiver Mosby: 2008; 123- 156.
18. Jahn AF, Santos-Sacchi, J. Pyhsiology of Ear. Second Edition: San Diego: Thomson Learning: 2001; 529-538.

19. Canalis RF, Lambert PR. The Ear Comprehensive Otology: Philadelphia: Lippincott Williams& Wilkind: 2000; 141-143.
20. Donaldson JA, Duckert LG. Anatomy of the ears. In: Paparella MM, Shumrick DA. (Eds) Otolaryngology: Vol.1, Philadelphia: WB saunders Co. 1991; .2,23-58.
21. Guyton AC, Hall JE. The Sense of Hearing. Textbook of Medical Physiology, 11.th ed. Elsevier Inc: 2006: 651- 660.
22. Belgin E. İşitme Fiziyojisi. Koç, C. Editör. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi: 1. Baskı. Ankara, Güneş Kitapevi: 1994; 63-71.
23. Madanoğlu NA. Kokleanın İşitmedeki Rolü: Otokop: 2003, 2: 78-82.
24. Yost WA. Peripheral Auditory Nervous System and Hair celss. Fundamentals of hearing. Fourth ed. San Diego: Academic Press: 2000; 105- 126.
25. Özdamar Ö, Muş N. İşitsel Beyinsapı Cevapları. 1. Baskı. Ankara: Gülhane Askeri Tıp Akademisi:1996; 69-91.
26. Gibson WPR, Electrocochleography. In: Halliday AM. Evoked potentials in clanical testing. Churchill Livingstone: Edinburgh: 1982; 283-311.
27. Jean KM, Linthicum FH. JR. Auditory System. Los Angeles: House Ear Institute: 2004; 1241-1300.
28. Guinan JJ. Olivocochlear efferents: Anatomy, physiology, function and the measurement of efferent effects in humans. Ear Hearing 2006; 27: 589- 607.

29. Goodman SS, Keefe DH. Simultaneous measurement of noiseactivated middle-ear muscle refleks and stimulus frequency65otoacoustic emissions. J Assoc Res Otolaryngology 2006; 7(2):125- 39.
30. Guinan JJ, Gifford ML. Effects of electrical stimulation of efferentolivocochlear neurons on cat auditory-nerve fibers. Hear Res 1988; 33:97- 113.
31. Gkoritsa E, Korres S, Segas I, Xenelis I, Apostolopoulos N, Ferekidis E. Maturation of the auditory systems: 2. Transient otoacoustic emission suppression as an index of the medial olivocohlear bundle maturatin. Int J Audiology 2007; 46: 277- 286.
32. Wagner W, Heppelmann G, Kuehn M, Tisch M, Vonthein R, Zenner H. Olivocochlear activity and temporary threshold shift-susceptibility in humans. Laryngoscope 2005; 115: 2021- 2028.
33. Yılmaz S. Normal işiten Kişilerde Maskeleme Seviyesi farkı Testi ve Kontralateral Supresyona Yaşın Etkisi. Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi: 2004;4-36.
34. Julie L, Hazelbaker MA. Effect of Bone Conduction Transducer Placement of Distortion Production Otoacoustic Emmission, The Ohio State University 2004; 5-114. Available from: URL:<http://etd.ohiolink.edu>.
35. Brownell WE. Outer Hair Cell Electromotility and Otoacoustic Emissions, Ear and Hearing 1990, 11(2), 82-91.
36. Kemp DT. Otoacoustic emisions, travelling waves and cochlear mechanisms. Hear Res 1986; 22: 95- 104.

37. Musiek FE, Rintelmann FE. Otoacoustic emission in Clinical Practice, "Contemporary perspective in Hearing Assessment" Ally and Bacon, USA, 1999; 167-170.
38. Bargones JY, Burns EM. Suppression tuning for spontaneous otoacoustic emissions in infants and adults. J Acoust Soc Am 1988; 83: 1809- 1816.
39. Probst R, Lonsbury-Martin BL, Martin GK. A review of otoacoustic emissions: J Acoust Soc Am 1991; 89(5): 2027- 2067.
40. Prieve A, Fitzgerald TS. Otoacoustic Emissions. In: Katz J. Handbook of Clinical Audiology. Fifth edition. Philadelphia: Lippincott Williams-Wilkins: 2002; 440- 461.
41. Hall JW. III. Distortion Product and Transient Evoked OAEs: Nonpathologic factors influencing Measurement. Handbook of Otoacoustic Emissions, Singular Publishing Group: 2000; 2- 269.
42. Hall JW. Otoacoustic Emissions. Audiologist Desk Reference. Singular Publishing Group: Thomson Learning: 1997; 235- 287.
43. Lonsbury- Martin BL, Martin GK. The clinical utility of distortion product otoacoustic emissions. Ear and Hear 1990; 11, 2: 144- 154.
44. Winslow RL, Sachs MB. Effects of Electrical Stimulation of the Crossed Olivocochlear Bundle on Auditory Nerve Responses to Tones in Noise. J Neurophysiol 1987; 57, 1002.
45. Curlee RF. "Stuttering and Related Disorders of Fluency", New York: Thieme Medical Publishers: 1993.
46. Bennett EM. Working with People Who Stutter: A Lifespan Approach: New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall. 2006; 6, 58-90, 462.

47. Starkweather CW. Issues in the efficacy of treatment for fluency disorders. J Fluency Disord 1993; 18, 151-168.
48. Topbaş S, Maviş İ, Özdemir S, Tuncer M, Ünal Ö, Güven S. Altınsoy A, Topbaş O, St. Louis K, Proje e-ÖZYARDEP: Kekemelik İçin İnternet Ortamında Topluluk Temelli Öz-Yardım Destek Grupları Oluşturma Çalışması. 1. Baskı. Ankara: Maya Akademi: 2011; 7-42.
49. DSM-IV-TR, "Tanı Ölçütleri Basvuru Elkitabı", Köroğlu, E. (Çeviri Ed.). Ankara: Hekimler Yayın Birliği: 2005; 90-93.
50. Rautakoski P, Hannus T, Simberg S, Sandnabba NK, Santtila P. Genetic and environmental effects on stuttering: a twin study from Finland. J Fluency Disord 2012;37(3):202-10.
51. Bloodstein O, Ratner NB. A Handbook On Stuttering, Thomson Delmar Learning, Canada: 2008; 1-2, 371-381.
52. Cebiroğlu R. "Çocuk Akıl Sağlığı ve Hastalıkları", İstanbul Tıp Fakültesi. Klinik Ders Kitapları, Cilt 17. İstanbul: Sanat Matbaacılık, 1982.
53. Silverman FH. Stuttering and Other Fluency Disorders, Waveland Pres, USA, 2004;136.
54. Belgin E. Çocuklarda Kekemelik ve Tedavi Metodları; Katkı 1985; 6(6):445-448.
55. Bloodstein O. A Handbook on Stuttering, 5. Edition, Singular Publishing Group Inc: 1995; 1-58, 1-18, 30-36, 73, 74, 117, 118, 185-198,209.
56. Shapiro DA. Stuttering Intervention, A Collaborative Journey to Fluency Freedom. Austin TX: ProEd: 1999; 48, 61-81.

57. Akseki P. Kekeleyen ve Akıcı Konuşan Grupların Bilişsel Çatışmalar ve Anksiyete Düzeyleri Açısından Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Ege Üniversitesi: 1998; 38: 187-190.
58. Springer SP, Deutsch G. Left Brain Right Brain (4. bs.), United States of America, WH. New York: Freeman and Company: 1993; 250.
59. Yazar EH. Üç Ayrı Grupta Akıcı Konuşan İlkokul Çağı Çocuklarının Kekemeliği Değerlendirmesi, Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Ege Üniversitesi; 1998.
60. Guitar B. Stuttering, An integrated approach to its nature and treatment 2nd Ed. Lippincott Williams&Wilkins, A Wolters Company; 1998; 9-12, 70-74.
61. Giraud AL, Neumann K, Bachoud-Levi AC, Von Gudenberg AW, Euler HA, Lanfermann H, Preibisch C. Severity of dysfluency correlates with basal ganglia activity in persistent developmental stuttering. Brain and Lang; 2008; v:104, 190–199.
62. Borsel JV. Drummond D, Britto Pereira MM. Delayed auditory feedback and acquired neurogenic stuttering. J Neurolinguistics 2010; 23, 479–487.
63. Bolat F. “Verbal communication pattern differences between mother and her stutterer child and mother and her normally fluent child”. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi: 1999,5-65.
64. Silverman FH. Stuttering and Other Fluency Disorders, Waveland Pres, USA: 2004; 136.
65. Özsoy Y. “Konuşma Özürlü Çocuklar ve Eğitimleri”, ikinci Basım. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları: 1982.

66. Van Riper C. Stuttering. J Disfluency Disord 1992; 17, 81-84.
67. Bloodstein ON, Ratner NA. Handbook on Stuttering. Boston: Thompson Delmar Learning: 2008; 1-58.
68. Belgin E, Güven A. Kekemelik ve terapide ritim metodunun yeri. Türk Otorinolarenkoloji Derneği XVII Milli Kongresi, Adana 1985;357-61.
69. “Jale’nin Dünyası”. EK-2. Özürlüler Oranı Cetveli. Sf:7. Available from: URL: <http://www.ozurluveyasli.gov.tr>.
70. Subramanian A, Yairi E. Identification of traits associated with stuttering, J Commun Disord 2006; 200–216.
71. Bonfils P, Bertrand Y, Uziel A. Evoked otoacoustic emissions: normative data and presbycusis. Audiology 1988; 27: 27- 35.
72. Kim S, Frisina DR, Frisina RD. Effects of Age on Contralateral Suppression of Distortion Product Otoacoustic Emissions in Human Listeners with Normal Hearing intensity effects of monaural and binaural teoae suppression. Audiol and Neurotol 2002; Vol. 7, No. 6.
73. De Oliveira JRM. Age impact on the efferent system activities in cochlear mechanical properties in normal hearing individuals. Braz J Otorhinolaryngol 2009; 75(3):340-4.
74. Collet L, Gartner M, Veuillet E, Moulin A, Morgon A. Evoked and spontaneous otoacoustic emissions. Brain Dev 1993; 15: 249- 252.
75. McFadden D, Martin GK, Stagner BB, Maloney MM. Sex differences in distortion-product and transient-evoked otoacoustic emissions compared. Acoust Soc Am 2009; 125(1):239-46.

76. Urnau D, Tochetti TM, Occurrence and suppression effect of Otoacoustic Emissions in normal hearing adults with tinnitus and hyperacusis: Braz J Otorhinolaryngol 2012; 78 (1): 87-94.
77. Joseph B. Relationship Among Otoacoustic Emission Suppression and Auditory processing Measures in Adults. Washington University School of Medicine Program in Audiology and Communication Sciences: 2009; 33.
78. McKee GJ, Stephens SDG. An Investigation of Normally Hearing Subjects With Tinnitus. Audiology 1992; 31: 313–317.
79. Sliwinska M, Kotylo KP. Occupational Exposure to noise decreases otoacoustic emission efferent suppression. Int J Audiology 2002;113-119.
80. Abdala C, Sininger YS, Starr A. Distortion Product Otoacoustic Emission Suppression in Subjects with Auditory Neuropathy, Ear Hear 2000; v: 21 -6, 542-553.
81. Quaranta N, Debola S, Di Girolamo S. Effect of Ageing on OAE and Efferent Suppression in Humans; Audiol 2001;40 (6): 308-12.
82. De Sant'Ana Angeli M, L de Almeida CIR, Sens P M. Comparative study between school performance on first grade children and suppression of otoacoustic transient emission. Braz J Otorhinolaryngol 2008; 74(1):112-7.
83. Keppler H, Dhooge I, Corthals P, Maes L, D'haenens W, Bockstael A, Philips B, Swinnen F, Vinck B. The effects of aging on evoked otoacoustic emissions and efferent suppression of transient evoked otoacoustic emissions. Clin Neurophysiol 2010; 121(3):359-65

84. Lina-Granade G, Liogier X, Collet L. Contralateral suppression and stimulus rate effects on evoked otoacoustic emissions. *Hearing Res* 1997; 107: 83- 92.
85. Bar-Haim Y, Ari-Even-Roth D, Tetin-Schneider S, Hildesheimer M, Mucknik C. Reduced Auditory Efferent Activity in Childhood Selective Mutism. *Biol Psychiatry* 2004; 55: 1061–1068.
86. Brashears SM, Morlet TG, Berlin CI, Hood LJ. Olivocochlear efferent suppression in classical musicians. *J Am Acad of Audiol* 2003; 14(6):314-24.
87. McKee GJ, Stephens SDG. An Investigation of Normally Hearing Subjects With Tinnitus. *Audiology* 1992; 31: 313–317.
88. Muchnik C, Ari-Even Roth D, Othman-Jebara R, Putter-Katz H, Shabtai EL, Hildesheimer M. Reduced Medial Olivocochlear Bundle System Function in Children with Auditory Processing Disorders. *Audiol Neurotol* 2004; 9:107–114.
89. Corballis MC. The evolution and genetics of cerebral asymmetry. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 2009; 12;364 (1519):867-79.
90. Chang SE, Erickson KI, Ambrose NG, Hasegawa-Johnson MA, Ludlow CL. Brain anatomy differences in childhood stuttering. *Neuroimage* 2008; 1;39(3):1333-44.
91. Khalfa S, Bruneau N, Rogé B, Georgieff N, Veuillet E, Adrien JL, Barthélémy C, Collet L. Peripheral auditory asymmetry in infantile autism. *Eur J Neurosci* 2001;13(3):628-32.
92. Khalfa S, Bougerad R, Morand N, Veuillet, Isnard J, Guenot M, Ryvlin P, Fischer C, Collet L. Evidence of peripheral auditory activity modulation by the auditory cortex in humans. *Neuroscience* 2001;104(2):347-58.

10. EKLER

EK 1: Etik Kurul Onayı



GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU DEĞERLENDİRME FORMU

DEĞERLENDİRME KURULUNUN ADI	Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
AÇIK ADRES	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası 06500 Beşevler/Ankara
TELEFON	0312 202 69 58
FAKS	0312 202 46 73
E-POSTA	tipetikkurul@gazi.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Konuşma akıcılığı sorunu sorunu olan bireylerde kontralateral supresyon değerlerini normal bireylerle karşılaştırmak		
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr.Metin Yılmaz		
	UZMANLIK TEZİ/AKADEMİK AMAÇLI	UZMANLIK TEZİ ☐	AKADEMİK AMAÇLI ☐	
		DİĞER ☒	Yüksek Lisans Tezi	
	İLAC DIŞI ARAŞTIRMA	☒	☐ İLAC DIŞI GİRİŞİMSEL: ☒ İLAC DIŞI GİRİŞİMSEL OLMAYAN (C.3) Rutin takip ve tedavi sırasında elde edilmiş materyallerle yapılan araştırmalar	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon No	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİL. GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı			Açıklama
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒		
	SİGORTA	☐		

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 158	Toplantı tarihi: 11.05.2011
	Üniversitemiz Tıp Fakültesinde Doç.Dr.Metin Yılmaz'ın sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıdaki künyede kayıtlı başvuru bilgileri verilen, <i>Yüksek Lisans Tezi</i> klinik araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup araştırmanın gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına ve "bütçesi dışında" uygun olduğuna G.Ü.T.F. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir Etik Kurulun kararı, projenin bütçesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu (BAP) tarafından kabul edildiği takdirde yürürlüğe girecek olup, BAP kararının Kurulumuza bildirilmesi gerekmektedir.	

ÇALIŞMA ESASI	ETİK KURUL BİLGİLERİ
	Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesinin son versiyonu, İyi Klinik Uygulamaları (Uluslararası ICH-GCP) kılavuzu ve bununla ilgili 2001/20/EC ve 2005/28/EC sayılı Avrupa Birliği direktifleri, Biyoloji ve Tıbbın uygulanması bakımından İnsan Hakları ve İnsan haysiyetinin korunması sözleşmesi ve İnsan Hakları ve Biyotip Sözleşmesinin onaylanmasının uygun bulunduğu dair kanun (9.12.2003 tarihli 25311 sayılı Resmi Gazete), 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu (06.11.1981 tarihli 17506 sayılı Resmi Gazete), Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu

ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI: Prof.Dr.Canan ULUOĞLU						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	İlişki *	Katılım **	İmza
Prof.Dr.Canan ULUOĞLU BAŞKAN	Tıbbi Farmakoloji	G.Ü.T.F Tıbbi Farmakoloji A.D	K	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç.Dr.Arzu BAKIRTAŞ BAŞKAN YRD.	Çocuk Sağ.ve Hast. Çocuk Allerji	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D	K	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr.Gonca AKBULUT RAPORTÖR	Fizyoloji	G.Ü.T.F Fizyoloji A.D.	K	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr.Fusun BOZKIRLI ÜYE	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	G.Ü.T.F Anest.ve Rea. A.D	K	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr.Emin TÜRKÖZ ÜYE	Restoratif Diş Tedavisi ve Endodonti	G.Ü.D.F Restoratif Diş Ted. ve Endodonti A.D	E	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr.Seyhan ERSAN ÜYE	Farmasötik Kimya	G.Ü.E.F (Ecz.Mes.Bil.) Farmasötik Kimya	K	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr.Sefer AYCAN ÜYE	Halk Sağlığı	G.Ü.T.F Halk Sağlığı A.D	E	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Mustafa KAVUTÇU ÜYE	Tıbbi Biyokimya	G.Ü.T.F Tıbbi Biyokimya A.D	E	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr.Öznur L.BOYUNAĞA ÜYE	Radyoloji	G.Ü.T.F Radyoloji A.D	K	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr.Galip GÜZ ÜYE	İç Hastalıkları Erişkin Nefroloji	G.Ü.T.F İç Hastalıkları A.D	E	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr.Aylar POYRAZ ÜYE	Tıbbi Patoloji	G.Ü.T.F Tıbbi Patoloji A.D	K	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç.Dr.Nesrin ÇOBANOĞLU ÜYE	Tıp Etiği ve Tıp Tarihi	G.Ü.T.F Tıp Etiği ve Tıp Tarihi A.D	K	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç.Dr.Birol DEMİREL ÜYE	Adli Tıp	G.Ü.T.F Adli Tıp A.D.	E	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç.Dr.Metin YILMAZ ÜYE	Kulak-Burun-Boğaz Hast.	Kulak-Burun- Boğaz Hast. A.D	E	E ☒ H ☐	E ☒ H ☐	Oylamaya katılmadı
Huk.Müş.Adem GELİR ÜYE	Hukuk Müşavirliği	Rektörlük Hukuk Müşavirliği	E	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Emine ŞEKER ÜYE	Sivil Temsilci	Sivil Temsilci	K	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	Katılmadı

* :Araştırma ile İlişki
** :Toplantıda Bulunma

EK 2: Etik Kurul Düzeltme Onayı



GAZİ ÜNİVERSİTESİ (GİRİŞİMSSEL OLMAYAN) KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU				
DEĞERLENDİRME FORMU				
DEĞERLENDİRME KURULUNUN ADI	Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu			
AÇIK ADRES	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası 06500 Beşevler/Ankara			
TELEFON	0312 202 69 58			
FAKS	0312 202 46 73			
E-POSTA	tipetikkurul@gazi.edu.tr			
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Konuşma akıcılığı sorunu olan bireylerde, kontralateral supresyon değerlerini normal bireylerle karşılaştırmak		
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr.Metin YILMAZ		
	UZMANLIK TEZİ/AKADEMİK AMAÇLI	UZMANLIK TEZİ ☐	AKADEMİK AMAÇLI ☐	
		DİĞER ☐	Yüksek Lisans Tezi ☐	
	İLAÇ DIŞI ARAŞTIRMA ☒	☐ İLAÇ DIŞI GİRİŞİMSSEL ☒ İLAÇ DIŞI GİRİŞİMSSEL OLMAYAN 4-Rutin takip ve tedavi sırasında elde edilmiş materyallerle yapılacak çalışmalar		
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon No	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİL. GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒		
	SİGORTA	☐		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 319			
	Toplantı tarihi:12.09.2012			
	Üniversitemiz Tıp Fakültesinde 11.05.2011 tarih ve 158 sayılı ile Fakültemiz Etik Kurulu'ndan daha önce onay alınan ve Prof.Dr.Metin Yılmaz'ın sorumluluğunda yapılması planlanan, yukarıdaki künyede kayıtlı başvuru bilgileri verilen çalışma da, daha önce 15 kadın ve 15 erkek denek öngörülmüş ancak literatürde konuşma akıcılığı sorunu olan bireylerin çoğunlukla bu sorunun doğası nedeniyle 1:2, 1:3, 1:5 oranında erkeklerde görülme sıklığı daha fazla gözlenmiştir. İlgili kliniğe başvuran konuşma akıcılığı sorunu olan bireyler arasında 1:2 oranında erkekler de daha fazla gözlenmiştir. Bu nedenle çalışmaya dahil edilecek olan konuşma akıcılığı sorunu olan bireylerin ve normal bireylerin 10 kadın, 20 erkek olarak değiştirilmesini (hasta sayısı değişikliği) beyan eden araştırmacı bildirimi, G.Ü.T.F. Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunda incelenmiş ve üyelerinin oybirliği ile uygun bulunmuştur. Değerlendirilen Evraklar: (Ekler): 1- Sorumlu araştırmacının Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'na konu ile ilgili bilgilendirme ve izin dilekçesi 11.09.2012 tarih ve imzalı) 2- Başvuru formu (protokol değişikliği, sayfa 9)			

ETİK KURUL BİLGİLERİ								
ÇALIŞMA ESASI	Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesinin son versiyonu, İyi Klinik Uygulamaları (Uluslararası ICH-GCP) kılavuzu ve bununla ilgili 2001/20/EC ve 2005/28/EC sayılı Avrupa Birliği direktifleri, Biyoloji ve Tıbbın uygulanması bakımından İnsan Hakları ve İnsan haysiyetinin korunması sözleşmesi ve İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesinin onaylanmasının uygun bulunduğu kanun (9.12.2003 tarihli 25311 sayılı Resmi Gazete), 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu (06.11.1981 tarihli 17506 sayılı Resmi Gazete), Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu							
	ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI: Prof.Dr.Canan ULUOĞLU							
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	İlişki *		Katılım **		İmza
Prof.Dr.Canan ULUOĞLU BAŞKAN	Tıbbi Farmakoloji	G.Ü.T.F Tıbbi Farmakoloji A.D	K	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Arzu BAKIRTAŞ BAŞKAN YRD.	Çocuk Sağ.ve Hast. Çocuk Allerji	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D	K	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Gonca AKBULUT RAPORTÖR	Fizyoloji	G.Ü.T.F Fizyoloji A.D.	K	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Fusun BOZKIRLI ÜYE	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	G.Ü.T.F Anest.ve Rea. A.D	K	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Emin TÜRKÖZ ÜYE	Restoratif Diş Tedavisi ve Endodonti	G.Ü.D.F Restoratif Diş Ted. ve Endodonti A.D	E	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Seyhan ERSAN ÜYE	Farmasötik Kimya	G.Ü.E.F (Ecz.Mes.Bil.) Farmasötik Kimya A.D.	K	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Sefer AYCAN ÜYE	Halk Sağlığı	G.Ü.T.F Halk Sağlığı A.D	E	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Mustafa KAVUTÇU ÜYE	Tıbbi Biyokimya	G.Ü.T.F Tıbbi Biyokimya A.D	E	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Öznur L.BOYUNAĞA ÜYE	Radyoloji	G.Ü.T.F Radyoloji A.D	K	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Galip GÜZ ÜYE	İç Hastalıkları Erişkin Nefroloji	G.Ü.T.F İç Hastalıkları A.D.	E	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Aylar POYRAZ ÜYE	Tıbbi Patoloji	G.Ü.T.F Tıbbi Patoloji A.D	K	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Metin YILMAZ ÜYE	Kulak-Burun-Boğaz Hast.	Kulak-Burun-Boğaz Hast. A.D	E	E ☒	H ☐	E ☒	H ☐	Oylamaya Katılmadı
Prof.Dr.Nesrin ÇOBANOĞLU ÜYE	Tıp Etiği ve Tıp Tarihi	G.Ü.T.F Tıp Etiği ve Tıp Tarihi A.D	K	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Birol DEMİREL ÜYE	Adli Tıp	G.Ü.T.F Adli Tıp A.D.	E	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Öğr.Gör. Adem GELİR ÜYE	Hukukçu Üye	Rektörlük Hukuk Müşavirliği	E	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Emine ŞEKER ÜYE	Sivil Temsilci	Sivil Temsilci	K	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

* :Araştırma ile İlişki
** :Toplantıda Bulunma

EK 3: Form 1

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
“GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR”
İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

“Konuşma akıcılığı sorunu olan bireylerde kontralateral supresyon değerlerini normal bireylerle karşılaştırmak” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni sizde konuşma akıcılığı hastalığının görülmüş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, G.Ü. Tıp Fakültesi KBB Anabilim Dalında, Doc. Dr. Metin YILMAZ’ ın sorumluluğu altındadır.

Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

Bu başlık altında aşağıdaki bilgiler yer almalıdır:

- araştırmanın amacı, Konuşma akıcılığı problemi olan hastalar normal bireyler arasındaki kontralateral suppresyon değerlerini karşılaştırarak, konuşma akıcılığı problemi olan bireylerin işitsel sistemlerinin normal bireylerden farkını anlamaya çalışmaktır
- çalışmaya kaç kişinin alınmasının planlandığı (tek ya da çok merkezli ise belirtilmesi)

30 konuşma akıcılığı problemi olan birey, 30 konuşma akıcılığı problemi olmayan birey

Bu çalışmaya katılmalı mıyım? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor

çalışmaya devam etmeniz sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?

Bu başlık altında aşağıdaki bilgiler yer almalıdır:

- Çalışmanın hangi yöntemlerle gerçekleştirileceği,
- Araştırmanın süresi
- Hastaya ait biyolojik bir materyal ya da görüntü materyali üzerinde çalışılacaksa tam olarak ne bakılacağı,

Odyometrik Değerlendirme

Timpanometri ve akustik refleks Değerlendirmesi

Otoakustik Emisyon Testleri

Klinik prosödür:

Konuşma akıcılığı sorunu olan bireyler için: çalışmamıza alınan hastalar önce konuşma akıcılığı değerlendirmesine alınacaktır. Bunun için jalenin dünyası adlı metinden 100 kelimelik bölüm seçilecektir.

Jale, altı yaşında şirin, cıvılcıvılcı, ama nazlı bir kız çocuğudur. Her sabah erkenden uyanır. Annesi ve babasına günaydın dedikten sonra, elini ve yüzünü yıkar. Kahvaltıda, reçel, peynir, zeytin ve yumurtasını yer, bir bardak süt içer. Dişlerini fırçalayıp sonra giysilerini ve ayakkabısını giydikten sonra, annesi onu okula bırakır. Öğretmeni ve arkadaşlarıyla bütün günü beraber geçirir. Makas kullanarak kağıt kesmek, resim yapmak, oyun oynamak ve şarkı söylemek onun çok sevdiği faaliyetlerdir. Öğle yemeğini yedikten sonra uyur. Çoğunlukla rüyasında çok sevdiği lale bahçelerinde oynadığını görür. Bir saat sonra dinlenmiş olarak kalkar ve bahçede arkadaşlarıyla oyunlar oynar. Akşam olunca annesi onu almaya gelir Babası işten geldikten sonra, onunla oynar ve çok sevdiği leylek masalını anlatır. Akşam yemeğinden sonra biraz televizyon izleyerek günü bitirir.

Bu metinde 100 kelimeden 3 tanesinde takılanlar konuşma akıcılığı sorunlu bireyler olarak kabul edilecektir.

Konuşma akıcılığı problemi olan hastalarda timpanometri ile orta kulak basınçlarına bakılacak, sonra ipsilateral ve kontralateral akustik reflekslerine bakılacaktır. Orta kulak problemi olmayan bireyler işitme testine alınacaktır. İşitmesi normal olan bireyler önce TUOAE, sonra DPOAE emisyon değerlendirmesine alınacaktır.

Son olarak ipsilateral den TEOAE uyarı verilirken, kontralateralden 60 dB White noise verilerek kayıtlar alınacaktır. Bu prosödür her bir kulak için ayrı ayrı yapılacaktır.

(Örnek: Hastalığınız nedeni ile yapılan rutin tetkik ve tedavi işlemlerinizi sırasında sizden alınan kanda (.... ml) isimli maddelerin düzeyinin nasıl değiştiği araştırılacaktır.)

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?

Çalışma esnasında yapılacak odyolojik tetkiklerin herhangi bir riski yoktur.

Örnek:

1. Araştırmadan dolayı göreceğiniz olası bir zararda gerekli her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacaktır; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır

Çalışmada yer almamın yararları nelerdir?

Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar kontralateral supresyon etkilerinin konuşma akıcılığı sorunu olan bireylerde nasıl bir fark ortaya çıkardığıdır. Elde edilen sonuçlar konuşma akıcılığının altında yatan süreçleri anlamamıza yardımcı olacaktır.

Bu çalışmaya katılmamın maliyeti nedir? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Mehmer UYAR

GÖREVİ : Odyoloji BD. Yüksek Lisans Öğrencisi

TELEFON : 0312 402 52 49

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

GÜTF KBB Anabilim dalında, Doc. Dr. Metin YILMAZ' tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler

bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımıma ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Doc. Dr. Metin YILMAZ’ı 0312 202 64 31 numaralı telefonda ve GÜTF KBB Anabilim Dalı’ndan arayabileceğimi biliyorum. (Doktor ismi, telefon ve adres bilgileri mutlaka belirtilmelidir)

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen hekim

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

**AYDINLATMA ve KATILIMCININ BEYANI KESİNLİKLE BİRBİRLERİNİN
DEVAMI ŞEKLİNDE OLACAKTIR. AYRI AYRI SAYFALARDA YER
ALMAYACAKTIR.**

EK 4: Form 2

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
“GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR”
İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

“Konuşma akıcılığı sorunu olan bireylerde kontralateral supresyon değerlerini normal bireylerle karşılaştırmak” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni sizde konuşma akıcılığı hastalığının görülmüş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, G.Ü. Tıp Fakültesi KBB Anabilim Dalında, Doc. Dr. Metin YILMAZ’ ın sorumluluğu altındadır.

Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

Bu başlık altında aşağıdaki bilgiler yer almalıdır:

- araştırmanın amacı, Konuşma akıcılığı problemi olan hastalar normal bireyler arasındaki kontralateral suppresyon değerlerini karşılaştırarak, konuşma akıcılığı problemi olan bireylerin işitsel sistemlerinin normal bireylerden farkını anlamaya çalışmaktır
- çalışmaya kaç kişinin alınmasının planlandığı (tek ya da çok merkezli ise belirtilmesi)

30 konuşma akıcılığı problemi olan birey, 30 konuşma akıcılığı problemi olmayan birey

Bu çalışmaya katılmalı mıyım? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en

uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmenizizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?

Bu başlık altında aşağıdaki bilgiler yer almalıdır:

- Çalışmanın hangi yöntemlerle gerçekleştirileceği,
- Araştırmanın süresi
- Hastaya ait biyolojik bir materyal ya da görüntü materyali üzerinde çalışılacaksa tam olarak ne bakılacağı,

Odyometrik Değerlendirme

Timpanometri ve akustik refleks Değerlendirmesi

Otoakustik Emisyon Testleri

Klinik prosödür:

Konuşma akıcılığı sorunu olan bireyler için: çalışmamıza alınan hastalar önce konuşma akıcılığı değerlendirmesine alınacaktır. Bunun için jalenin dünyası adlı metinden 100 kelimelik bölüm seçilecektir.

Jale, altı yaşında şirin, cıvılcıvılcı, ama nazlı bir kız çocuğudur. Her sabah erkenden uyanır. Annesi ve babasına günaydın dedikten sonra, elini ve yüzünü yıkar. Kahvaltıda, reçel, peynir, zeytin ve yumurtasını yer, bir bardak süt içer. Dişlerini fırçalayıp sonra giysilerini ve ayakkabısını giydikten sonra, annesi onu okula bırakır. Öğretmeni ve arkadaşlarıyla bütün günü beraber geçirir. Makas kullanarak kağıt kesmek, resim yapmak, oyun oynamak ve şarkı söylemek onun çok sevdiği faaliyetlerdir. Öğle yemeğini yedikten sonra uyur. Çoğunlukla rüyasında çok sevdiği lale bahçelerinde oynadığını görür. Bir saat sonra dinlenmiş olarak kalkar ve bahçede arkadaşlarıyla oyunlar oynar. Akşam olunca annesi onu almaya gelir Babası işten geldikten sonra, onunla oynar ve çok sevdiği leylek

masalını anlatır. Akşam yemeğinden sonra biraz televizyon izleyerek günü bitirir.

Bu metinde 100 kelimeden 3 tanesinde takılanlar konuşma akılcılığı sorunlu bireyler olarak kabul edilecektir.

Konuşma akılcılığı problemi olan hastalarda timpanometri ile orta kulak basınçlarına bakılacak, sonra ipsilateral ve kontralateral akustik reflekslerine bakılacaktır. Orta kulak problemi olmayan bireyler işitme testine alınacaktır. İşitmesi normal olan bireyler önce TUOAE, sonra DPOAE emisyon değerlendirmesine alınacaktır.

Son olarak ipsilateral den TEOAE uyarı verilirken, kontralateral den 60 dB White noise verilerek kayıtlar alınacaktır. Bu prosödür her bir kulak için ayrı ayrı yapılacaktır.

(Örnek: Hastalığınız nedeni ile yapılan rutin tetkik ve tedavi işlemleriniz sırasında sizden alınan kanda (.... ml) isimli maddelerin düzeyinin nasıl değiştiği araştırılacaktır.)

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?

Çalışma esnasında yapılacak odyolojik tetkiklerin herhangi bir riski yoktur.

Örnek:

2. Araştırmadan dolayı göreceğiniz olası bir zararda gerekli her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacaktır; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır

Çalışmada yer almamanın yararları nelerdir?

Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar kontralateral supresyon etkilerinin konuşma akıcılığı sorunu olan bireylerde nasıl bir fark ortaya çıkardığıdır. Elde edilen sonuçlar konuşma akıcılığının altında yatan süreçleri anlamamıza yardımcı olacaktır.

Bu çalışmaya katılmamın maliyeti nedir? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Mehmer UYAR

GÖREVİ : Odyoloji BD. Yüksek Lisans Öğrencisi

TELEFON : 0312 402 52 49

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

GÜTF KBB Anabilim dalında, Doc. Dr. Metin YILMAZ' tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler

bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Doc. Dr. Metin YILMAZ’ı 0312 202 64 31 numaralı telefonda ve GÜTF KBB Anabilim Dalı’ndan arayabileceğimi biliyorum. (Doktor ismi, telefon ve adres bilgileri mutlaka belirtilmelidir)

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen hekim

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

11. ÖZGEÇMİŞ

MEHMET UYAR

Kırıkkale, 1974

EĞİTİM

- 2008–2013 : Gazi Üniversitesi, Ankara, KBB Hastalıkları Anabilim Dalı, Odyoloji, Konuşma, Ses ve Denge Bozuklukları Yüksek Lisans Programı
- 1999-2002 : Kırıkkale Üniversitesi, Sosyoloji Yüksek Lisansı
- 1992-1996 : Ankara Üniversitesi, DTCF Psikoloji bölümü
- 1988-1991 : Kırıkkale Lisesi
- 1985-1988 : Bahşili Ortaokulu, Kırıkkale
- 1980-1985 : Bahşili İlkokulu, Kırıkkale

YABANCI DİL

İngilizce

İŞ DENEYİMİ

- 1996–1997 : Özel Kırıkkale Kubat Dershane Rehber Öğretmen
- 1997–1998 : Özel Sivas Orta Doğu Dershane Rehber Öğretmen
- 1998–1999 : Özel İzmir Sınav Dershane Rehber Öğretmen
- 2000-2004 : Cumhuriyet İlköğretim Okulu, Kırşehir, Rehber Öğretmen
- 2004-200 : S.B. Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Psikolog
- 2006-2013 : S.B Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Psikolog

12. TEŞEKKÜR

Bu çalışma, konuşma akılcığı sorunu olan bireylerin işitsel yollarını normal bireylerle karşılaştırmak için tasarlanmıştır. Çalışmanın her aşamasında birçok kişinin desteği vardır. Bundan dolayı;

Çalışmamı gerçekleştirmeme imkan sağlayan ve bana yol gösteren tez danışmanım, değerli hocam Prof. Dr. Metin YILMAZ'a, tüm yüksek lisans eğitimi boyunca bizi yolmadan destekleyen Sayın Prof Dr. Yusuf Kemal Kemaloğlu'na, yardımları için Dr. Bülent GÜNDÜZ'e, Uzm. Ody. Çağıl GÖKDOĞAN'a, dönem arkadaşlarım Oğuz YILMAZ, Cevdet ÜNLÜ, Cumhur BİLGİNE'e, Gazi Üniversite'si Tıp Fakültesi KBB AD Odyoloji BD Prof. Dr. Necmettin Akyıldız İşitme, Konuşma, Ses ve Denge Bozuklukları Tanı, Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesi'nde ki çalışan ya da yüksek lisans yapan sevgili arkadaşlarıma, Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesinde ki arkadaşlarıma ve bu zorlu süreçte bana yardımcı olan sevgili eşim Emine ve kızım Zehra'ya sonsuz teşekkürlerimle.